விலங்கியலும் தமிழியலும்

டாக்டர் ஏ. த. சோதிநாயகம்

INTERNATIONAL INSTITUTE OF TAMIL STUDIES

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்

விலங்கியலும் தமிழியலும்

டாக்டர் ஏ. த. சோதிநாயகம்
துணை விலங்கியல் நிபுணர்,
இந்திய விலங்கியல் ஆய்வகம், சென்னை.

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
INTERNATIONAL INSTITUTE OF TAMIL STUDIES
சி.ஐ.டி. வளாகம், தரமணி (அஞ்சல்), சென்னை-600 113

டாக்டர் செ. அரங்கநாயகம்
அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவு—5
(11, 12-7-94)
Dr. C. Aranganayagam Endowment Lecture No. 3
Endowment Lectures Publication No. 51

BIBLIOGRAPHICAL DATA

Title	:	Vilaṅkiyalum Tamiḻiyalum
Author	:	Dr. J. T. Jothinayagam, Asst. Zoologist Zoological Survey of India, Madras-600 028
Publisher & Copy right	:	International Institute of Tamil Studies, C.I.T. Campus, Taramani, Madras-600 113
Publication No	:	189
Language	:	Tamil
Date of Publication	:	September, 1994
Edition	:	First
Paper used	:	Tamil Nadu Creamove(m)16 kg
Size	:	21X14 cms
Printing types	:	10 point
No. of Copies	:	1200
No. of pages	:	VIII + 46
Price	:	Rs. 10/-
Printers	:	Kavinkalai Achagam 2/141 Kandhasami Nagar, Palavakkam, Madras-600041 Phone 41 71 41
Artist	:	Sathya
Subject	:	A Comparative Study on Zoology and Tamilology

* அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவாளர் கருத்துகளுக்கு நிறுவனம் பொறுப்பல்ல.

பதிப்புரை

அறிவியல் தமிழை வளப்படுத்தற்கான முயற்சியில், நிறுவனத்தின் பங்களிப்பு 'டாக்டர் செ. அரங்கநாயகம் அறக்கட்டளை' வழி நிகழும் சொற்பொழிவுகளாகும். அவ்வகையில் இது ஐந்தாவதாக அமைகிறது.

தமிழ் மற்றும் பிறமொழியிலக்கியங்களுடனான ஒப்பியல் பார்வை இன்று, பிற துறைகளுடனாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. இதற்கான முயற்சியில் நிறுவனம் தன்னை ஈடுபடுத்திக் கொள்ள விழைந்தபொழுது முதற்கண் 'தமிழும் பிறதுறைகளும்' எனும் திங்கள் தொடர் கருத்தரங்கம் மலர்ந்தது. மே 1991இல் தொடங்கி டிசம்பர் 1992 வரையிலுமாக நிகழ்ந்த இவ்வொப்பீட்டுப் பார்வையில். அறிவியல் அறிஞர் டாக்டர் ஏ.த. சோதி நாயகம் அவர்கள் 'தமிழும் விலங்கியலும்' எனும் தலைப்பில் 12-8-92 அன்று தம் ஒப்பியல் கட்டுரையை அளித்தார். அக்கட்டுரையின் தனிச் சிறப்பால் நிறுவனம் மீண்டும் அவரை, இவ்வறக்கட்டளை தொடர்பாகச் சொற்பொழிவாற்றுதற்கு அழைத்தது.

அழைப்பை ஏற்றுக் கொண்டதுடன் மிகச்சிறப்பான முறையில் அரியதொரு ஒப்பீட்டு நூலை 'விலங்கியலும் தமிழியலும்' எனும் தலைப்பில் வழங்கியுள்ளார். 'விலங்கியலும் தமிழியலும்—ஓர் ஒப்பாய்வு' என்பது அவர் அளித்த தலைப்பாயினும் சொற்சுருக்கம் மற்றும் சுவை கருதி 'விலங்கியலும் தமிழியலும்' என்று மாற்றப் பெற்றுள்ளது. 'பிறதுறைகளுடனான ஒப்பியல் எங்ஙனம் அமைதல் வேண்டும் என்பதற்கான முன் மாதிரியாக, வழிகாட்டியாக. 'மூர்த்தி சிறிதாயினும் கீர்த்தி பெரிது' என்பதற்கேற்ப கருத்துச் செறிவுடன், புதிதான மற்றும் ஆழ் பார்வையில் அமைந்துள்ளது. தமிழுலகிற்குத் தக்கபொழுதில், தகுதிவாய்ந்த, உடனடித் தேவையானதொரு நூலை வெளியிடுவதில் நிறுவனம் பெருமை கொள்கிறது. நூலாசிரியருக்கு நிறுவனம் பாராட்டுடன் நன்றியும் தெரிவித்துக் கொள்கிறது.

நிறுவனத்தில் இவ்வறக்கட்டளை நிறுவிய தமிழன்பர்கள்; சொற்பொழிவிற்கும் நூலாக்கத்திற்கும் துணை நின்ற நிறுவன இயக்குநர் (பொறுப்பு) முனைவர் அன்னிதாமசு அவர்கள்; சிறப்புச் சொல்லகராதி தயாரித்துதவிய ஆய்வாளர் பு. பாலாஜி; செம்மையாக அச்சிட்டளித்துள்ள கவின்கலை அச்சகத்தார் அனைவருக்கும் நன்றி.

சென்னை-113
21-9-94

ச. சிவகாமி

அறக்கட்டளைப் பொறுப்பாளர்
உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்



ஆசிரியர் அறிமுகம்

டாக்டர். ஏ.த. சோதிநாயகம் (23-7-1948)

குமரிமாவட்டம் தந்த இந்த அறிவியல் அறிஞர் தம் முது அறிவியலை அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்திலும், டாக்டர் பட்டத்தைச் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்திலும் பெற்றவர். விலங்கியல் துறையில் பல ஆய்வுக் கட்டுரைகளை வழங்கிய இவர் தமிழ்ப்பணியிலும் மிகுந்த பற்று உடையவர். சிறந்த மொழி பெயர்ப்பாளர். ஜான் பனியனின் பில்கிரிம்ஸ் புராகிரஸைத் தமிழில் 600 பாடல்களில் 'மோட்சப் பயணக் காவியமாக, 'மொழி பெயர்த்துப் பூம்புகார்பிரசுரம் வழி வெளியிட்டுள்ளார். ஜான் மில்ட்டனின் பாரடைஸ் லாஸ்டின் முதற்பகுதியை 'விண்ணக இழப்புக் காவியம்—பகுதி ஒன்று' என மொழிபெயர்த்துள்ளார். இந்நூல் விரைவில் வெளிவர உள்ளது.

இவரது 'தமிழும் விலங்கியலும்' கட்டுரை தமிழாய்விற்குப் பயன்படக்கூடிய விலங்கியல் கோட்பாடுகள் மற்றும் விதிமுறை களை விளக்குவதாகும்.

முன்னுரை

தமிழ் மொழியில் ஆராய்ச்சி வெளியீடுகள் தொடர்ந்து வெளிவந்துகொண்டிருக்கின்றன. மொழியியல் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுவோர் மொழியின் தொன்மை, இலக்கண விதிமுறைகள், இலக்கிய வளம், மொழிவழக்கு போன்ற பல்வேறு மொழியியல் சார்ந்த தலைப்புக்களைச் சுற்றித் தங்கள் ஆய்வுகளை நடத்துதல் இயல்பு. இத்தகைய ஆய்வுகள் தமிழ்மொழியின் சிறப்புக்களை நாம் கண்டறிய வழிவகுக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. ஆயின் இவ்வகை ஆய்வுகள் ஆராய்ச்சியாளரை ஒரு குறிப்பிட்ட வரம்பினுள் அடக்கிவிடும் வாய்ப்புக்கள் அதிகம். மேலும் இத்தகைய தலைப்புக்கள் மீது தொடர்ந்து ஆய்வினை மேற்கொள்ளும்போது அதனால் நமக்குக் கிடைக்கும் பலன் சிறிது சிறிதாகக் குறைந்து விடவும் வகையுண்டு.

ஒரு மீனவனை எடுத்துக் கொள்வோம். அவன் படகில் சென்று கடலின் ஒரு பகுதியில் தன் வலையை விட்டு இழுக்கிறான். அவனுக்கு ஏராளமான பல்வகை மீன்கள் கிடைக்கின்றன. திரும்பத் திரும்ப அவன் அதே பகுதிக்குச் சென்று வலையை விட்டு இழுக்கும்போது அவனுக்குக் கிடைக்கும் மீன்களின் வகைகளும் அளவும் சிறிது சிறிதாகக் குறையத் தொடங்குகின்றன. இந்த நிலையிலிருந்து அவன் தன்னைக் காப்பாற்றிக் கொள்ள ஒரே பகுதியில் வலையை விட்டு இழுத்தல் தவிர்த்து வெவ்வேறு பகுதி களுக்குச் சென்று தன் தொழிலைத் தொடரவேண்டும். இப்படி வெவ்வேறு பகுதிகளுக்குச் சென்று தன் வலையை விட்டு இழுப்ப தால் அவனுக்குத் தொடர்ந்து அதிக மீன்கள் கிடைக்கவும் தன் வருமானத்தைப் பெருக்கி வாழ்க்கையை வளப்படுத்திக் கொள்ள வும் முடியும்,

மேலே குறிப்பிடப்பட்ட மீனவனைப் போலவே தமிழியல் துறை ஆராய்ச்சியாளர்களும் தங்கள் ஆய்வுத் துறையினை மேலும் வளப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டிய ஒரு கண்டிப்பான சூழலில் அமைந்து நிற்றலைக் காண்கிறோம். இந்த நிலையில் தமிழியல் ஆராய்ச்சித் துறையை வளமுடையதாக்க வழிவழியாய் வழக்கி லுள்ள தமிழியல் ஆராய்ச்சி வழி முறைகளோடு புதுவகையான அணுகுமுறைகளை இனங்கண்டு கடைப்பிடித்தல் இன்றியமையாத

தாகிறது. இத்தகைய புதுவித அணுகுமுறைகளை நாம் எங்கிருந்து கண்டெடுப்பது? தமிழியல் ஆராய்ச்சிக்குத் தமிழியல் விடுத்து வேறு இயல்களில் அமைந்து கிடக்கும் விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தல் முறையா? என்னும் வினாக்கள் உள்ளத்தில் எழலாம். எந்த ஒரு இயலிலும் ஆராய்ச்சியின் தரம் ஆராய்ச்சி யாளர் கையாளும் வழிமுறைகளைப் பொறுத்தே அமையும். தரமான கோட்பாடுகள் எந்தத்துறையைச் சார்ந்ததெனினும் அவை ஆராய்ச்சிக்காகத் தெரிந்துகொண்ட இயலுக்குப் பொருந்து மெனின், அவற்றைப் பயன்படுத்தல் சிறந்த பலனை அளிக்கும் என்பது உறுதி.

'விலங்கியலும் தமிழியலும் - ஓர் ஒப்பாய்வு' என்னும் தலைப்பி லான இரு சொற்பொழிவுகளும் தமிழியலைப் பிறதுறையோடு ஒப்பிட்டு நோக்கும் பாங்கால் ஒரு தனித்தன்மை பெற்றதாக அமைகின்றன. இது நோக்கின் அடிப்படையில் தமிழியல் ஆராய்ச்சி யில் இயல்புக்கு மாறுபட்ட ஒரு புதுமுயற்சியாகும். இது தமிழியல் ஆய்வுக்குப் புதியதோர் அணுகுமுறையினை ஏற்படுத்திக் கொடுப்ப தோடு பல்வேறு துறை சார்ந்த அறிவுகளைக் கற்றறிந்து ஒரு பரந்த நோக்குடன் ஆராய்ச்சிப் பணியில் ஈடுபடத் தமிழியல் ஆராய்ச்சி யாளரைத் தூண்டுவதாக அமைகிறது. மேலும் இத்தகைய நோக்கு பிறதுறைகளில் அமைந்த விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள். தமிழியலில் அமைந்த விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளுடன் எந்த அளவுக்கு அடிப்படை நோக்கில் இணையானவையாக அமை கின்றன என்று கண்டறியவும், பிறதுறைக் கோட்பாடுகளில், தமிழியல் ஆய்வுக்குப் பயனுள்ளவை எவை எவை என இனங் கண்டு தமிழியல் ஆராய்ச்சிக்கு அவற்றைப் பயன்படுத்தவும், பிறதுறை ஈடுபாட்டால் தமிழியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் அவ்வத் துறை அறிவுகளைக் கற்றறிந்து அவற்றைத் தமிழ் மொழியில் புகுத்திக்காட்டவும் வகை செய்வதாக அமையும். சுருங்கக் கூறின் நம் தாய்மொழியாம் தமிழ்மொழி, உள்ளக் கருத்துக்களைப் பரிமாறிக் கொள்ள உதவும் ஒரு கருவிமட்டுமே என்னும் எண்ணத் தைத் தகர்த்தெறிந்து, அதனைப் பலதுறை அறிவுகளைத் தன்னகத்தே கொண்ட ஒரு கருத்துக் களஞ்சியமாக மாற்றி யமைக்க இந்த அணுகுமுறை வழிகோலும் என்றும் கருதலாம்.

விலங்கியலையும் தமிழியலையும் வெளிப்படையாகப் பார்க்கும் போது இவை இரண்டும் இருவேறுபட்ட துறைகளாகவே தென் படுகின்றன. தமிழியல் ஒரு மொழியியல். விலங்கியல் ஒரு அறிவியல்'

இந்த இரண்டு துறைகளுக்கும் எப்படி உறவு இருக்கமுடியும் என்று எண்ணத் தோன்றுகிறது. ஆயின் சற்று ஆழமாக ஆராய்ந்து நோக்கினால் விலங்கியலின் வெவ்வேறு பிரிவுகளில் வழக்கிலுள்ள விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள் பல தமிழியலில் காணும் விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளுக்கு இணையானவையாக—பொருந்துவன வாக—விளக்கம் தருவனவாக மற்றும் மொழியாராய்ச்சிக்கு மிக்க பயனுடையனவாக அமைதல் காணமுடிகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக, விலங்கியலின் ஒரு பிரிவாகிய மரபியல், விலங்கினப் புணர்ச்சியின் செயல்பாட்டினைப் பற்றிய விளக்கம் தருகிறது. விலங்கியல் சார்ந்த மரபியல் புணர்ச்சி விதிகள் பல தமிழ் இலக்கணத்தில் வரும் எழுத்துப்புணர்ச்சி மற்றும் யாப்பிலக் கணப்புணர்ச்சி விதிகளுடன் அடிப்படை நோக்கில் ஒத்திருத்தல் கற்போரைப் பெருவியப்பில் ஆழ்த்துவதாக உள்ளது. அது போலவே கீழ்நிலை விலங்கினங்களினின்று மேல் நிலை விலங்கினங் கள் தோன்றிய வகை முறையை விளக்கும் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாடுகள் பல தமிழியல் வளர்ச்சியினை ஆய்ந்தறிய அரிய பல கருத்துக்களை வழங்குவனவாக உள்ளன. மேலும் விலங்கியலில் அமைந்த விலங்கின வகைப்பாட்டுமுறை மற்றும் சூழலியல் பற்றிய அரிய கருத்துக்கள் பல தமிழிலக்கியங்களில் காணக்கிடக்கும் விலங்கின வகைப்பாட்டுமுறை மற்றும் ஐந்திணை விளக்கங்களில் விரவி நிற்றல் காண்கிறோம்.

விலங்கியலிலும் தமிழியலிலும் காணப்படும் விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள் யாவற்றையும் ஒப்பாய்வு செய்து இரண்டே சொற் பொழிவுகளில் அடக்கிவிடுதல் என்பது மிகவும் கடினம். இந்த நிலையில் குறிக்கப்பட்ட இரு அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவு களில் 'விலங்கியலும் தமிழியலும்—ஓர் ஒப்பாய்வு' என்ற பொருளில் ''மரபியல் புணர்ச்சியும் தமிழிலக்கணப் புணர்ச்சியும்'', ''விலங் கினப் பரிணாம வளர்ச்சியும் தமிழ் வளர்ச்சியும்'' என்னும் இரு தலைப்புக்களின் கீழ் ஆய்ந்தறிந்த இருதுறை ஒப்பீட்டுக் கருத்துக்களைக் இந்நூலில் காணலாம்.

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனத் தமிழ்ப் பணியில் ஈடுபாடு கொள்ளும் இந்த அரிய வாய்ப்பினை வழங்கி, சொற்பொழிவு நிகழ்த்தும் பேற்றினை எனக்கு வழங்கிய உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவன இயக்குநர் (பொறுப்பு) டாக்டர் அன்னி தாமசு அவர் களுக்கும், அறக்கட்டளைப் பொறுப்பாளர் டாக்டர் ச. சிவகாமி

அவர்களுக்கும் மற்றும் நிறுவனத் தமிழாராய்ச்சி வல்லுநர்களுக்கும் உளமார்ந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். இரு சொற்பொழிவுகளிலும் ஆர்வத்தோடு வந்து அமர்ந்திருந்து, கலந்துரையாடல்களில் பங்கேற்று அரியபல கருத்துக்கள் வழங்கி என்னை ஊக்குவித்த தமிழறிஞர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள் விலங்கியல் துறை சார்ந்த விஞ்ஞானிகள் மற்றும் நண்பர்கள் யாவருக்கும் நன்றி.

வணக்கம்.

ஏ. த. சோதிநாயகம்

உள்ளே

மரபியல் புணர்ச்சியும் தமிழிலக்கணப் புணர்ச்சியும்

விலங்கினங்களுக்கிடையே நிகழும் இனப்புணர்ச்சியின்போது ஏற்படும் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு அறிவின்பாற்பட்ட விளக்கம் தரும் ஒரு முக்கியவிலங்கியல் பிரிவு மரபியல் எனப்படும். இது கடந்த இருநூறு ஆண்டு காலத்திற்குள் தோன்றி வளர்ந்த விலங்கியல் பிரிவாகும். இந்தத்துறை கண்டுபிடிப்புகள் விலங்கின மற்றும் தாவர இன, இனச்சேர்க்கை பற்றிய ஆராய்ச்சியில் மிகவாய்ப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. விலங்கினங்களுக்கிடையே இனப்புணர்ச்சி நிகழ்வது போலவே தமிழ் எழுத்துக்களிடையேயும் எழுத்துப்புணர்ச்சி நிகழ்கிறது. இவற்றிற்கான விதிகள் தமிழிலக்கணத்தில் காணக்கிடக்கின்றன. மரபியலில் காணப்படும் விலங்கினப் புணர்ச்சி பற்றிய விதிகளும் தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்த எழுத்துப்புணர்ச்சி பற்றிய விதிகளும் எந்த அளவுக்கு இணையானவையாக அமைகின்றன என்பதனை ஓரிரு எடுத்துக்காட்டுக்கள் மூலம் ஆராய்ந்து நோக்குவோம்.

மெண்டல் விதிகளும் தமிழ் இலக்கண விதிகளும்—
மரபியலில் மெண்டலின் சாதனை

மரபியல் துறையில் மாபெரும் சாதனை படைத்த அறிவியல் அறிஞர் கிரகர் ஜான் மெண்டல் என்பவராவார். இவர் ஆஸ்திரியா நாட்டில் 1822ஆம் ஆண்டுமுதல் 1884ஆம் ஆண்டு வரை வாழ்ந்தவர். பாதிரியார் பணிக்குப் பயின்று அரங்கேற்றம் பெற்றவர். இவர் இயற்கையை உன்னிப்பாய்க் கவனிக்கும் பண்புடையவர். பல்வேறு மாறுபட்ட தோற்றமுடைய பட்டாணிச் செடிகளையும் அவற்றின் விதைகளையும் கண்ட அவர், அவற்றின் மீதான ஆராய்ச்சி. விலங்கின மற்றும் தாவர இனப்புணர்ச்சி

பற்றிய சிக்கலான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாண உதவும் என்று எண்ணி ஆராய்ச்சிக்களத்தில் இறங்கினார். பைஸம் சட்டைவம் என்னும் தாவரவியல் பெயருடைய பட்டாணிச் செடிகள் மீதான தம் ஆராய்ச்சியின் முடிவுகளைப் 'பரண் இயற்கை இயல் கழக'த்தின் வெளியீடுகளில் உலகிற்கு வழங்கினார். ஆயின் அன்னாரின் கண்டுபிடிப்புக்கள் ஏறக்குறைய முப்பது ஆண்டுகளாகச் சரியாகப் புரிந்து கொள்ளப்படாமல் கால வெள்ளத்தில் அமிழ்ந்து கிடந்தன. பின்பு டீவிரிஸ், காரன்ஸ், டெஷர்மாக் என்னும் மூன்று அறிவியல் அறிஞர்கள் அன்னாரின் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளைத் திரும்ப ஆய்வினுக்கு உட்படுத்தியபோது அவற்றின் தரம் அறிவியல் உலகிற்கு வெளிக்கொணரப்பட்டது. அன்னார் உறுதிப்படுத்திக் காட்டியிருந்த விதிகள், 'மெண்டலின் பரம்பரை கூறும் விதிகள்' (Mendel's Laws of Inheritance) என்று நிறுவப்பட்டு ஆராய்ச்சித் துறைகளில் பயன் படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. கிரகர் ஜான் மெண்டல் மரபியலின் தந்தை என்று போற்றப்படுகிறார்.

மெண்டலின் விதிகள் (Mendel's Laws)

மெண்டலின் பரம்பரை வழிகூறும் விதிகள் மூன்று. அவை :

1. பிரிந்து இயங்கல் விதி (Law of Segregation)
2. ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல் விதி (Law of Dominance and recessiveness)
3. தனித்தன்மை வெளித் தோன்றல் விதி (Law of Independent Assortment)

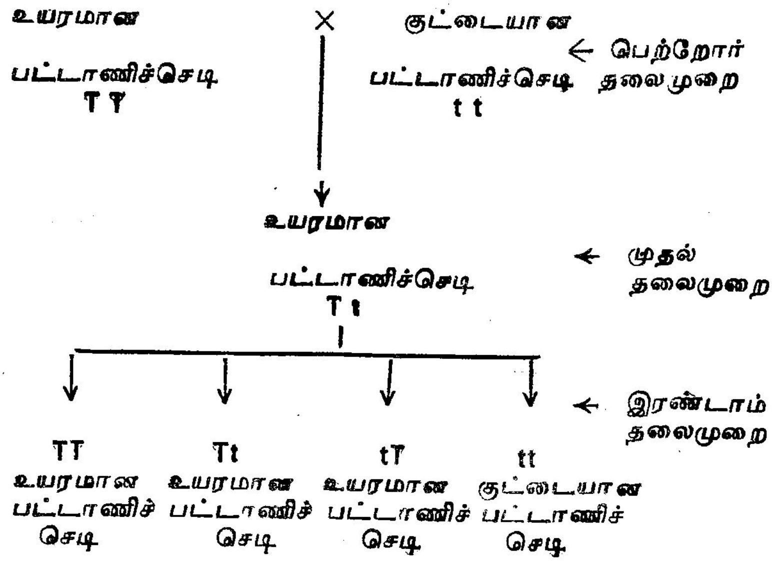
என்பனவாகும்.

இம்மூன்று விதிகளின் விளக்கங்களைக் கீழே காண்போம்.

பிரிந்து இயங்கல் விதி

மெண்டல் உயரமான இனப் பட்டாணிச் செடியைக் குட்டையான இனப் பட்டாணிச்செடியுடன் இனச்சேர்க்கை செய்தார். இந்த இனச்சேர்க்கையின் விளைவாய் முதல் தலைமுறையில் தோன்றிய செடிகள் யாவும் உயரமானவையாகக் காணப்பட்டன. ஆயின் இரண்டாம் தலைமுறையில் நான்குவித உள்ளமைப்புக்களில் உயரமான மற்றும் குட்டையான செடிகள் தோன்றின. உயரம் என்னும் பண்பை 'T' எனவும் குட்டை என்னும் பண்பை 't' எனவும் கொண்டால் இவ்வினச் சேர்க்கையைக் கீழ்க்கண்டவாறு வரிசைப் படுத்தலாம்.

மெண்டலின் பிரிந்து இயங்கல் விதியை (Law of Segregation) விளக்கும் படம்,



பன்னட் (Punnet) என்னும் அறிவியல் அறிஞர் வகுத்தமைத்த சதுரங்க முறையில் இவ்வாராய்ச்சி முடிவு கீழ்க்கண்டவாறு அமையும்.

ஆண் இனச் செல்கள் \ பெண் இனச்செல்கள்	T	t
T	T T	T t
t	t T	t t

இந்த ஆராய்ச்சியின் படி உயரம் மற்றும் குட்டை என்னும் பண்புகள் இரண்டு தனித்த மற்றும் மாறுபட்ட பண்புகளாகும். இவ்விரண்டு பண்புகளும் முதல் தலைமுறையில் உயரம் என்னும் ஒரே பண்பாக வெளித்தோற்றம் பெறுகின்றன. ஆயின் இரண்டாம் தலைமுறையில் வாய்ப்புக் கிடைத்தவுடன் முன்னிருந்த வகைப்படியே இனம்பிரிந்து உயர்ந்த மற்றும் குட்டையான வகைச் செடிகளாகத் தோற்றம் பெறுகின்றன. இவ்வாறு இப்பண்புகள் பிரிந்து செயல்படுதல் மெண்டலின் பிரிந்து இயங்கல் விதியை (Law of Segregation) நிரூபிப்பதாக அமைதல் காண்கிறோம்.

ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல் விதி (Law of Dominance and recessiveness)

மேலே கொடுக்கப்பட்ட ஆராய்ச்சியில் உயரமான மற்றும் குட்டையான பட்டாணிச் செடிகளின் இனச்சேர்க்கையின்போது, முதல் தலைமுறையில் இந்த இரு பண்புகளுக்குமான மரபணுக் களும், உயரம் (T) என்னும் பண்புக்கான மரபணுமட்டும் வெளித் தோற்றம் பெறுகிறது என்று காண்கிறோம். குட்டை (t) என்னும் பண்பு வெளித்தோற்றம் பெறாமல் உள்ளடங்கி நிற்கிறது. இப்படி இரண்டுவகைப் பண்புகளுக்கான மரபணுக்களும் அமைந்திருந்தும் ஒரு வகைப் பண்புக்கான மரபணுமட்டும் வெளித்தோற்றம் பெற்று மற்றொரு வகை பண்புக்கான மரபணு அடங்கி நிற்றல் மெண்டலின் இரண்டாம் விதியான ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல் விதிப்படி அமைவதனைக் காண்கிறோம்.

தனித்தன்மை வெளித்தோன்றல் விதி (Law of Independent assortment)

இரு மாறுபட்ட பண்புகள் ஒரு தலைமுறையினின்று அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடந்து செல்லும் போது அவற்றின் தனித் தன்மை எப்படி வெளிக் கொணரப்படுகிறது என்பதனைத் தனித் தன்மை வெளித்தோன்றல் (Law of independent assortment) என்னும் விதிவாயிலாய் மெண்டல் உறுதிப்படுத்திக் காட்டினார். மஞ்சள் நிறமும் உருண்டை வடிவமும் உடைய விதைகளைப் பச்சைநிறமும் சுருக்கு வடிவமும் உடைய விதைகளுடன் இனச் சேர்க்கை செய்தார், இந்த இனச் சேர்க்கையின் விளைவாய் முதல் தலைமுறையில் எல்லா விதைகளுமே மஞ்சள் நிறமும் உருண்டை வடிவமும் பெற்றுத் தோன்றின. ஆயின் இரண்டாம் தலைமுறை யில் மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம், பச்சைநிறம் உருண்டை

வடிவம், மஞ்சள் நிறம் சுருக்கு வடிவம், பச்சை நிறம் சுருக்கு வடிவம் என நான்கு வெளித்தோற்றங்களுடன் பதினாறு உள்ளமைப்புக்கள்கொண்ட விதைகள் தோன்றின. இந்த ஆராய்ச்சியின் முடிவைக் கீழ்க்கண்டவாறு அமைத்துக்காட்டலாம்.

மெண்டலின் தனித்தன்மை வெளித் தோன்றல் விதியை (Law of Independent assortment) விளக்கும் படம்.

மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம் உடைய விதை YYRR X பச்சை நிறம் சுருக்கு வடிவம் உடைய விதை yyrr ← பெற்றோர் தலைமுறை

↓

மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம் உடைய விதை YyRr ← முதல் தலைமுறை

ஆண் இனச் செல்கள்

	YR	Yr	yR	yr
YR	YYRR மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	YYRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	YyRR மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	YyRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்
Yr	YYRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	yyrr மஞ்சள் நிறம் சுருக்கு வடிவம்	YYRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	Yyrr மஞ்சள் நிறம் சுருக்கு வடிவம்
yR	YyRR மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	YyRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	yyRR பச்சை நிறம் உருண்டை வடிவம்	YyRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்
yr	YyRr மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம்	Yyrr மஞ்சள் நிறம் சுருக்கு வடிவம்	yyRr பச்சை நிறம் உருண்டை வடிவம்	yyrr பச்சை நிறம் சுருக்கு வடிவம்

இரண்டாம் தலைமுறை

மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம் ஆகிய இருபண்புகள் பச்சை நிறம் சுருக்கு வடிவம் ஆகிய பண்புகளுக்கு மேலாக ஆதிக்கம் செலுத்துதலால் முதல் தலைமுறையில் எல்லா விதைகளுமே மஞ்சள் நிறமும் உருண்டை வடிவமும் பெற்றன. ஆயின் இரண்டாம் தலைமுறையில் மஞ்சள் நிறம், உருண்டை வடிவம், பச்சை நிறம், சுருக்கு வடிவம் என்னும் நான்கு பண்புகளும் தனித் தன்மையோடு வெளித் தோன்றக் காண்கிறோம். இந்த ஆராய்ச்சி யின் முடிவு இவ்வாறு மெண்டலின் தனித்தன்மை வெளித் தோன்றல் விதியின் அடிப்படையில் நிகழ்கிறதென்று காண்கிறோம்.

மெண்டல் விதிகளுக்கு இணையான தமிழ் இலக்கண விதிகள்

மரபியல் புணர்ச்சியும் தமிழிலக்கணப் புணர்ச்சியும் பற்றிய சிந்தனையில் ஈடுபடவே மேற்கண்ட, மரபியலில் இன்றியமையாத மெண்டலின் பரம்பரை வழிகூறும் விதிகள் நினைவிற்கு வந்தன. தொடர்ந்து இவைகளுக்கு இணையான கோட்பாடுகள் தமிழியலில் எங்காவது காணக் கிடைக்கிறதா என்று சிந்திக்கலானேன். முதலில் இது மிகவும் சிக்கலான பிரச்சினையாகவே தென்பட்டது. இறுதி யில் மெண்டலின் விதிகளுக்கு அடிப்படை நோக்கில் இணையான விதிகள் தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்து கிடத்தல் கண்டு பெருவியப் புற்றேன். தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்த இவ்விதிகள் எவை எவை என்றும் அவை மெண்டலின் விதிகளோடு ஒப்பாய்வு செய்து நோக்க எவ்வாறு ஏற்றனவாய் அமைகின்றன என்றும் கீழே காண்போம்.

உயிர்,மெய்ப் புணர்ச்சியும் யாப்பிலக்கண ஈரசைச்சீர்ப்புணர்ச்சியும்

தமிழிலக்கணம் எழுத்து, சொல், பொருள், யாப்பு, அணி என்னும் ஐ வகைப் பிரிவுகளையுடையது. இவற்றுள் எழுத்து மற்றும் யாப்பிலக்கண விதிகள் விலங்கினங்களுக்கிடையே புணர்ச்சி நிகழ்வது போலவே தமிழியலிலும் ஒருவகையான புணர்ச்சி விதி களுக்கு அடங்கி நிகழ்வதனை நமக்கு உணர்த்துவதாக உள்ளது. எழுத்ததிகாரத்தின் கீழ் வரும் உயிரீற்றுப் புணரியல், மெய்யீற்றுப் புணரியல், உருபுப்புணரியல் என்னும் பகுதிகள் தமிழ் எழுத்துக் களிடையே நிகழும் புணர்ச்சிக்கான விதிகளைத் தாங்கி நிற்றல் காண்கிறோம்.

உயிரும் மெய்யும் எப்படிப் புணரும் என்பதனை,

''மெய்யுயிர் முதலீ றாமிரு பதங்களும்
தன்னொடும் பிறிதொடு மல்வழி வேற்றுமைப்

பொருளிற் பொருந்துழி நிலைவரு மொழிகள்
இயல்பொடு விகாரத் தியைவது புணர்ப்பே'' (151)

என்னும் நன்னூல் விதி விளக்குகிறது.

மெய்யையும் உயிரையும் முதலும் ஈறுமாகவுடைய இரண்டு சொற்கள் தன்னொடு தானும் பிறிதொடு பிறிதுமாய் அல்வழிப் பொருளிலாவது வேற்றுமைப் பொருளிலாவது பொருந்துமிடத்து, நிலை மொழியும் வருமொழியும் இயல்பாகவாயினும் விகாரமாக வாயினும் பொருந்துவது புணர்ச்சியாகும் என்று இந்நன்னூல் விதி வாயிலாய் அறிந்து கொள்கிறோம்.

இதன்படி உயிரும் மெய்யும் புணரும்போது உயிரீற்றின் முன் உயிர் முதன்மொழி புணர்தல், உயிரீற்றின் முன் மெய் முதன் மொழி புணர்தல், மெய்யீற்றின்முன் உயிர் முதன்மொழி புணர்தல், மெய்யீற்றின் முன் மெய் முதன் மொழி புணர்தல் எனப் புணர்ச்சி நான்கு வகைப்படும் என்று காண்கிறோம்.

இந்த உயிர், மெய்ப் புணர்ச்சிக்கு இணையானதோர் புணர்ச்சி யாப்பிலக்கணத்தில் அமைந்து கிடக்கிறது. இதன்படி நேரசையும் நிரையசையும் புணரும்போது ஈரசைச் சீர்களாக நேர் நேர்-தேமா, நிரை நேர்-புளிமா, நிரை நிரை-கருவிளம், நேர் நிரை-கூவிளம் எனப் புணர்வதனைக் காண்கிறோம்.

மெண்டலின் பிரிந்து இயங்கல் விதியினை உறுதிப்படுத்தும் மரபியல் புணர்ச்சியோடு உயிர்மெய் மற்றும் நேர் நிரைப் புணர்ச்சி ஒப்பீடு

மரபியலில் அமைந்த மெண்டலின் தனித்து இயங்கல் விதிக்கான (Law of Segregation) புணர்ச்சியில் உயரம், குட்டை என்னும் பண்புகள் எப்படிப்புணர்கின்றன என்று நோக்கினோம். அதுபோலவே தமிழியலில் எழுத்ததிகாரத்தில் உயிர், மெய் என்னும் இருவகை எழுத்துக்கள் புணர்தலையும் யாப்பிலக்கணத்தில் நேர் நிரை என்னும் ஈரசைச்சீர்கள் புணர்தலையும் கண்டறிந்தோம். இப்படி அறிவியலான விலங்கியலிலும் மொழியியலான தமிழியலிலும் ஒரே வகையான புணர்ச்சிகள் அமைந்திருத்தல் புலனாகிறது. மட்டுமன்றி, இம்மூன்று புணர்ச்சிகளிலும் நான்கு வகையான ஒத்த தன்மையினையுடைய விளைவுகள் ஏற்படுதலையும் கண்டு கொள்ள முடிகிறது. இந்த மூன்று வகைப் புணர்ச்சிகளையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் கீழ்க்கண்டவாறு படவடிவில் ஒப்பிட்டு நோக்கலாம்,

மரபியலில் மெண்டலின் பிரிந்து இயங்கல் விதி உறுதிப்படுத்தும் உயரம் குட்டை என்னும் பண்புகளின் புணர்ச்சி, தமிழியலில் காணும் உயிர் மெய் மற்றும் ஈரசைச்சீர் புணர்ச்சிகள் ஆகியவற்றின் ஒருமித்த ஒப்பிட்டு நோக்கல்

மரபியல் : உயரம், குட்டைப் பண்புகள் புணர்ச்சி

T-உயரம்
t-குட்டை

	T	t
T	TT	Tt
t	tT	tt

தமிழியல் : உயிர், மெய்ப்புணர்ச்சி

	உயிர்	மெய்
உயிர்	உயிர் உயிர்	உயிர் மெய்
மெய்	மெய் உயிர்	மெய் மெய்

தமிழியல் : ஈரசைச்சீர்ப் புணர்ச்சி

	நேர்	நிரை
நேர்	நேர் நேர்	நேர் நிரை
நிரை	நிரை நேர்	நிரை நிரை

மேற்கண்ட ஒப்பீட்டினின்று மெண்டலின் பிரிந்து இயங்கல் விதியினை விளக்கும் விலங்கியல் சார்ந்த மரபியல் புணர்ச்சி, தமிழிலக்கணத்தில் உயிர், மெய்ப் புணர்ச்சி மற்றும் ஈரசைச் சீர்ப் புணர்ச்சி ஆகிய மூன்று புணர்ச்சிகளின் விளைவாய் ஏற்படும் நான்கு வகைக் கலவைகளும் ஒரே தன்மையதாய்— அடிப்படை நோக்கில் இணையானவையாய் அமைந்திருக்கக் காண்கிறோம்.

உயிரளபெடை, ஒற்றளபெடை மற்றும் குற்றியலிகரம் குற்றியலுகரங்கள்

மெண்டலின் "ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல்' விதிக்கு நூற்றுக்கு நூறு ஒப்பான கோட்பாடு தமிழியலில் காண்பது அரிது எனினும் தமிழிலக்கணத்தில் எழுத்தியலில் வரும் உயிரளபெடை மற்றும் ஒற்றளபெடை ஒருபுறமும், குற்றியலிகரம் மற்றும் குற்றியலுகரம் மறுபுறமுமாக இவ்விதிக்கு இணையாக அமைதல் காண்கிறோம்.

உயிரெழுத்து மாத்திரை அதிகப்படுவது உயிரளபெடை எனப்படும்.

"இசைகெடின் மொழி முத லிடை கடை நிலைநெடில்
அளபெழு மவற்றவற் றினக்குறில் குறியே" (91)

என்பது நன்னூல் கூறும் உயிரளபெடை விதி.

சொல்லுக்கு முதலிலும் நடுவிலும் இறுதியிலும் நின்ற நெட்டெழுத்து ஏழும் ஓசை குறையுமிடத்துத் தத்தம் மாத்திரை

யின் மிக்கு ஒலிக்கும். அந்நெட்டெழுத்துக்களின் பின் அதற்கு இனமாகிய குற்றெழுத்துக்கள் அடையாளமாக வரும் என்று இவ் விதி தெளிவுபடுத்துகிறது. உயிரளபெடை மொத்தம் இருபத்தொன்று என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

''ஙஞணந மனவய லளவாய்தம்
அளபாங் குறிலிணை குறிற்கீ ழிடைகடை
மிகலே யவற்றின் குறியாம் வேறே'' (92)

என்னும் நன்னூல் விதி, பாட்டில் ஓசை குறையுமிடத்து ஙஞண, நமன, வயலள ஆய்தம் ஆகிய பதினோரெழுத்தும், இரண்டு குற்றெழுத்துக்களின் பின்னும் ஒரு குற்றெழுத்தின் பின்னும் நடுவிலும் கடையிலும் தத்தம் மாத்திரையின் மிக்கு ஒலிக்கும்; அப்படி அவை அளபெடுத்தமையை அறிதற்கு அடையாளம், அம் மெய்யெழுத்துக்குப்பின் அம்மெய்யெழுத்தே மற்றொரு முறை அளவுக்குறியாய் வருதலாம் எனத் தெரிவிக்கின்றது. ஒற்றளபெடை மொத்தம் நாற்பத்திரண்டு ஆகும்.

உயிரளபெடை மற்றும் ஒற்றளபெடைக்கு எதிர்மாறாகக் குற்றியலிகரம் மற்றும் குற்றியலுகரம் என்பன தமக்கான ஒரு மாத்திரை குறுகி அரைமாத்திரையாய் நிற்பன. யகரத்தை முதலிலுடைய சொல் வருமொழியாய் வர, குற்றியலுகரம் திரிந்த இகரமும், முன்னிலை யசைச் சொல்லாகிய மியா வென்பதன் இகரமும் குற்றியலிகரங்களாகும். இப்படி வரும் குற்றியலிகரங்கள் மொத்தம் முப்பத்தேழு என்று காண்கிறோம்.

தனி நெடில் ஏழுடனே ஆய்தம் ஒன்றும், உயிர் பதினொன்றும், வல்லினமெய் ஆறும், மெல்லின மெய் ஆறும், இடையினமெய் ஐந்துமாகிய முப்பத்தாறு எழுத்துக்களும் ஒன்றினால் தொடரப் பட்ட சொல்லின் ஈற்றில் வல்லெழுத்தொன்றின்மேல் ஏறி வருகின்ற உகரமானது குறுகி, குற்றியலுகரமாகும். குற்றிய லுகரம் மொத்தம் முப்பத்தாறு எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

மெண்டலின் ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல் விதியோடு உயிரளபெடை, ஒற்றளபெடை மற்றும் குற்றியலிகரம், குற்றியலுகரம் ஒப்பீடு

விலங்கினப் புணர்ச்சியின்போது இரு மாறுபட்ட பண்புகளில் ஒன்று அடங்கி நிற்க, மற்றொன்று அதன்மேல் ஆதிக்கம் செலுத்தி

வெளித் தோன்றலை மெண்டல் ஆதிக்கம் செலுத்தல் (Dominance) என்று குறிப்பிட்டார். 'தமிழிலக்கணத்தில் ஒரு எழுத்து, தனக்கு இயல்பாக அமைந்த ஓசை அளவினின்று மிகுந்து ஒலித்தல் 'அளபெடை' எனப்படுகிறது. விலங்கினப் புணர்ச்சி பற்றிய ''ஆதிக்கம்' என்னும் தொடருக்குத் தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்த ''அளபெடை'' மிகவும் பொருள் பொருத்தமுடையதாக அமைதலைக் காண்கிறோம். மேலும் விலங்கினப் புணர்ச்சியில் ஒரு பண்பு தனக்குரிய வெளித்தோற்றம் பெறாமல் அதினின்று குன்றி ''அடங்கி நிற்றல்'' போலவே, தமிழிலக்கணத்தில் குற்றியலிகரம் குற்றியலுகரம் என்பன தனக்குரிய ஒரு மாத்திரை அளவினின்று குறைந்து அரை மாத்திரை கொண்டு ஒலித்தலைக் காண முடிகிறது. இந்த அடிப்படையில் மெண்டலின் ''ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல்'' விதியின் அதனுக்கிணையான தமிழ் இலக்கண விதிகளுடன் கீழ்க்கண்டவாறு ஒப்பிட்டுக் காட்டலாம்.

ஆதிக்கம் செலுத்தல் (Dominance) (இருபண்புகளுள் ஒன்று மற்றதன் மேல் ஆதிக்கம் பெற்று வெளித்தோன்றல்)	⟶ ⟵	உயிரளபெடை மற்றும் ஒற்றளபெடை (எழுத்து இயல்பாய் அமைந்த மாத்திரைக்குமேலாய் மிகுந்து ஒலித்தல்)
அடங்கி நிற்றல் (Recessiveness) (பண்புவெளித் தோன்றாமல் உள்ளடங்கி நிற்றல்)	⟶ ⟵	குற்றியலிகரம் மற்றும் குற்றியலுகரம் (எழுத்துக்கள் இயல்பாய் அமைந்த மாத்திரையினின்று குன்றி ஒலித்தல்)

இந்த ஒப்பீட்டினின்று விலங்கியலில் அமைந்த மெண்டலின் ''ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல்'' என்னும் விதியோடு தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்த உயிரளபெடை—ஒற்றளபெடை மற்றும் குற்றியலிகரம்– குற்றியலுகர விதிகள் ஓர் இணையான நோக்கு உடையனவாய் அமைந்திருத்தல் நன்கு புலனாகிறது.

யாப்பிலக்கண நான்கசைச்சீர்ப் புணர்ச்சி

மூவகைச்சீர்களான காய்ச்சீர், கனிச்சீர் மொத்தம் எட்டின் இறுதியிலும் நேரும் நிரையும் தனித்தனி அடுத்து வருதலால் நான்கசைச்சீர்கள் மொத்தம் பதினாறு அமையும். இவை

வெண்பாவில் வருவதில்லை. கலிப்பாவிலும் ஆசிரியப்பாவிலும் சிறுபான்மைக் குற்றியலிகர, வுகரங்கள் வந்த இடத்தும் வரும். வஞ்சிப்பாவில் பெரும்பான்மையாக வரும். தமிழியலில் யாப்பிலக்கணத்தில் அமைந்த இந்நான்கசைசீர்ப் புணர்ச்சி மரபியலில் காணப்படும் மெண்டலின் தனித்தன்மை வெளித் தோன்றல் விதிக்கு உறவுடையதாய்க் காணப்படுகின்றது.

மெண்டலின் தனித்தன்மை வெளித்தோன்றல் (Law of independent assortment) விதியோடு யாப்பிலக்கண நான்கசைச் சீர்ப் புணர்ச்சியின் ஒப்பீடு

மெண்டலின் தனித்தன்மை வெளித் தோன்றல் விதியின் (Law of independent assortment) உறுதிப்படுத்தும் புணர்ச்சியில் மஞ்சள் நிறம் உருண்டை வடிவம், பச்சை நிறம் சுருக்கு வடிவம் என்னும் இரு வேறுபட்ட பண்புகளை யுடைய பட்டாணி விதைகள் ஈடுபடுத்தப்பட்டன. இந்தப் புணர்ச்சியில் விதையின் நிறம் மற்றும் வடிவம் என்னும் பண்புகளின் தனித்

விலங்கியல் : மரபியலில் அமைந்த இருபண்புப் புணர்ச்சி

	YR	Yr	yR	yr
YR	YY RR மஞ்சள் உருண்டை	YY Rr மஞ்சள் உருண்டை	Yy RR மஞ்சள் உருண்டை	Yy Rr மஞ்சள் உருண்டை
Yr	YY Rr மஞ்சள் உருண்டை	YY rr மஞ்சள் சுருக்கு	Yy Rr மஞ்சள் உருண்டை	Yy rr மஞ்சள் சுருக்கு
yR	Yy RR மஞ்சள் உருண்டை	Yy Rr மஞ்சள் உருண்டை	yy RR பச்சை உருண்டை	yy Rr பச்சை உருண்டை
yr	Yy Rr மஞ்சள் உருண்டை	Yy rr மஞ்சள் சுருக்கு	yy Rr பச்சை உருண்டை	yy rr பச்சை சுருக்கு

தன்மை வெளித்தோன்றல் காரணமாக நான்கு வகைப்பட்ட வெளித்தோற்றத்தில் பதினாறு வகையான உள்ளமைப்புக்கள் கொண்ட விதைகள் இரண்டாம் தலைமுறையில் தோன்றின என்று கண்டறிந்தோம். தமிழியலில் வரும் நான்கசைச்சீர் யாப்பிலக்கணப் புணர்ச்சியிலும் அசைகளின் வெவ்வேறு வகைப் புணர்ச்சியால் பதினாறு வெவ்வேறு வகையான வடிவமைப்புக்கள் தோன்றுதலைக் காண முடிகிறது. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட இரு மாறுபட்ட இயல்களில் அமைந்த புணர்ச்சிகளைக் கீழ்க் கண்டவாறு ஒப்பிட்டு நோக்கலாம்.

தமிழியல் :

யாப்பிலக்கணத்தில் அமைந்த நான்கசைச்சீர்ப் புணர்ச்சி

	நேர் நேர்	நேர் நிரை	நிரை நேர்	நிரை நிரை
நேர் நேர்	நேர் நேர் நேர் நேர் தேமாந் தண்பூ	நேர் நேர் நேர் நிரை தேமாந் தண்ணிழல்	நேர் நேர் நிரை நேர் தேமா நறும்பூ	நேர் நேர் நிரை நிரை தேமா நறு நிழல்
நிரை நேர்	நிரை நேர் நேர் நேர் புளிமா தண்பூ	நிரை நேர் நேர் நிரை புளிமா தண்ணிழல்	நிரை நேர் நிரை நேர் புளிமா நறும்பூ	நிரை நேர் நிரை நிரை புளிமா நறுநிழல்
நேர் நிரை	நேர் நிரை நேர் நேர் கூவிளந் தண்பூ	நேர் நிரை நேர் நிரை கூவிளந் தண்ணிழல்	நேர் நிரை நிரை நேர் கூவிள நறும்பூ	நேர் நிரை நிரை நிரை கூவிள நறுநிழல்
நிரை நிரை	நிரை நிரை நேர் நேர் கருவிளந் தண்பூ	நிரை நிரை நேர் நிரை கருவிளந் தண்ணிழல்	நிரை நிரை நிரை நேர் கருவிள நறும்பூ	நிரை நிரை நிரை நிரை கருவிள நறு நிழல்

மேலே கண்ட ஒப்பீட்டின்படி YYRR ⇌ நேர் நேர் நேர்நேர் மற்றும் yy rr ⇌ நிரை நிரை நிரை நிரை என்ற அடிப்படையில் பதினாறு வகை மாறுபட்ட புணர்ச்சிகளையும் ஒப்பிட்டு நோக்கினால் இவை யாவும் ஒரே தன்மையதாய் அமைந்திருத்தல் தெரிய வருகின்றது. இதினின்று மரபியல் சார்ந்த இருபண்புகள் அடிப்படையில் அமைந்த புணர்ச்சியும் தமிழியல் சார்ந்த யாப்பிலக்கண நான்கசைச்சீர்ப் புணர்ச்சியும் ஒன்றுக்கொன்று இணையானவையாக அமைந்துள்ளன என்பதனை அறிந்து கொள்கிறோம்.

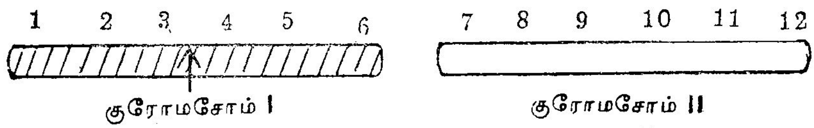
குரோமசோம் மாறுபாடுகளும் தமிழ்எழுத்துப் புணர்ச்சியும்

குரோமசோம்கள் என்பன விலங்கினங்களின் உடலில் அடிப்படையாய் அமைந்த செல்களின் உள்ளமைப்பில் அங்கமாய் அமைவன. செல்கள் வெவ்வேறாகப் பிரிந்து எண்ணிக்கையில் பெருக்கமடையும் செயல்பாட்டில் இக்குரோமசோம்கள் பெருத்த பங்கு வகிக்கின்றன. குரோமசோம்களில் கண்ணுக்குத் தென்படாத மரபணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட ஒழுங்கு முறையில் அமைந்து காணப்படுகின்றன. விலங்கினப் புணர்ச்சியின்போது இனச் செயல்களில் காணப்படும் குரோமசோம்களில் அமைந்த மரபணுக்கள் இயல்பாக அல்லது இயல்பினின்று மாறுபட்டுச் செயல்படலாம். குரோமசோம்களில் அமைந்த மரபணுக்கள் இப்படி மாறுபட்டுச் செயல்படுதலைக் குரோமசோம் மாறுபாடுகள் என அறிவியல் அறிஞர் குறிப்பிடுகின்றனர். இனப்புணர்ச்சியின் போது ஏற்படும் இக்குரோமசோம் மாறுபாடுகளால் புதிதாய்த் தோன்றுகின்ற விலங்கினங்களில், வெளித் தோற்றத்தில் மற்றும் உள்ளமைப்புக்களில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன என்றும் இம் மாற்றங்கள் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் கருவியாக அமைகின்றன என்றும் அறிவியல் அறிஞர் ஆராய்ச்சி வாயிலாய்க் கண்டறிந்துள்ளனர். இத்தகைய குரோமசோம் மாறுபாடுகள் எந்தெந்த வகைகளில் நிகழ்கின்றன எனவும், தமிழியலில் எழுத்துக்கள் புணரும்போது ஏற்படும் வேறுபாடுகளுக்கு அவை எந்த அளவுக்கு இணையானவையாய் அமைகின்றன என்பதனையும் கீழே காண்போம்.

குரோமசோம் மாறுபாட்டு வகைகள்

இனப்புணர்ச்சியின் போது குரோமசோம்களில் அமைந்த மரபணுக்கள் இயல்பாகச் செயல்பட்டால் அப்புணர்ச்சி மரபியல்

விதிகளுக்கு இணங்கி நிகழும். இத்தகைய இயல்பான புணர்ச்சிகளில் மரபணுக்களின் அமைப்பைக் கீழ்கண்டவாறு குறிப்பிட்டுக் காட்டலாம்.



மேலே காட்டப்பட்ட எண்கள் மரபணுக்களின் நிலையைக் குறிக்கின்றன. இயல்பான நிலையில் குரோமசோம்களில் மரபணுக்கள் ஒழுங்கான வரிசைப்படி அமைந்திருத்தலை நாம் காண்கிறோம்.

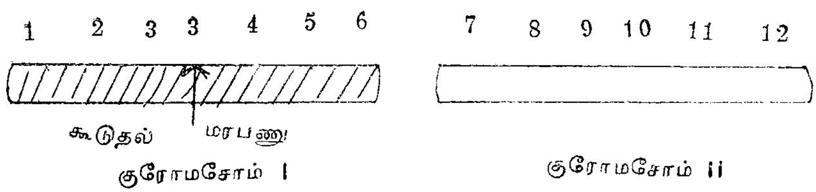
இனப்புணர்ச்சியின்போது குரோமசோம்களில் அமைந்த மரபணுக்கள் இயல்பாகச் செயல்படுதல் விடுத்து நான்கு வகை மாறுபாடுகள் பெற்றுச் செயல்படலாம் என அறிவியல் அறிஞர் வகுத்துக் காட்டியுள்ளனர். அவை

1. மரபணு மிகுதல் (Duplication)
2. மரபணு குன்றல் (Deficiency)
3. மரபணு இடம் பெயர்தல் (Translocation)
4. மரபணு முன்னுக்குப் பின்னாதல் (Inversion)

என்பனவாம்.

மரபணு மிகுதல்

இந்தவகை குரோமசோம் மாறுபாட்டில் மரபணுக்களின் எண்ணிக்கை இயல்பினுக்கு மேலாக மிகுந்து காணப்படும். இந்த குரோமசோம் மாறுபாட்டினைக் கீழ்க் கண்டவாறு குறிப்பிட்டுக் காட்டலாம்.

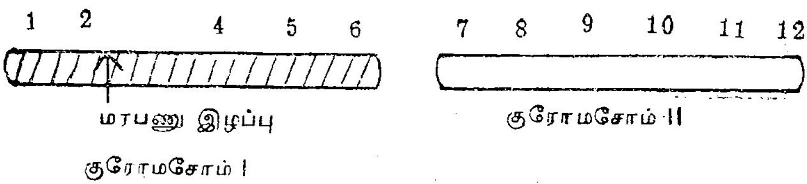


மேலே கண்ட விளக்கப் படத்தில் '3' என்னும் மரபணு கூடுதலாக அமைந்திருத்தலைக் காணமுடிகிறது. இந்தவகை

குரோமசோம் மாறுபாட்டினை டிரோசோபில்லா மெலனோ காஸ்டர் எனினும் நுண்ணிய பழப்பூச்சியில் கண்ட இனச்சேர்க்கை வாயிலாக அறிவியல் அறிஞர் உறுதிப்படுத்திக் காட்டியுள்ளனர். கூடுதலாக மரபணுக்களையுடைய ஒரு 'X' குரோமசோமும், வெள்ளை நிறக் கண்களும் கொண்ட ஒரு பெண் டிரோசோபில்லா மெலனோ காஸ்டர் பூச்சி ஒரு சிவந்த கண்களையுடைய ஆண் டிரோசோபில்லா மெலனோ காஸ்டர் பூச்சியுடன் இனச்சேர்க்கை புரிந்தால் பிறக்கும் பெண் பூச்சிகள் வெள்ளை நிறக் கண்கள் பெற்றிருத்தலுக்குப் பதிலாய்ச் சிகப்புக் கண்கள் பெற்றுத் தோன்றுகின்றன. இவ்வாறு வெள்ளைநிறக் கண்கள் எனினும் பலமற்ற வெளித்தோற்றம் (Recessive Phenotype) பெற வேண்டிய பூச்சி இனம் மரபணு மிகுதியால் சிகப்பு நிறம் என்னும் பலம் வாய்ந்த வெளித்தோற்றம் பெறுகிறது என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

மரபணு குன்றல்

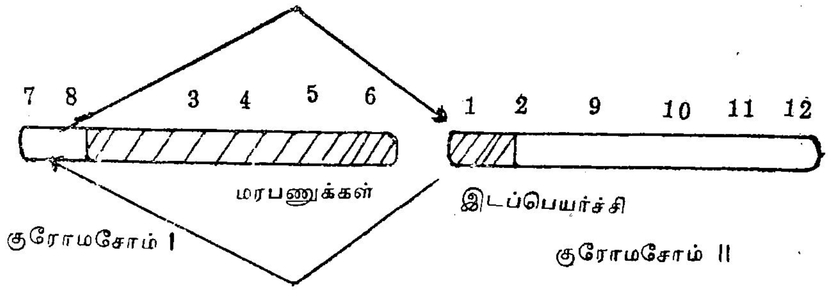
இந்த வகை குரோமசோம் மாறுபாடு, குரோமசோம் ஒரு சில மரபணுக்களை இழந்த நிலையில் ஏற்படுகிறது. இம்மாறுபாட்டினைக் கீழ்க்கண்டவாறு விளக்கப்படத்தில் குறிப்பிட்டுக் காட்டலாம்.



மேலே கண்ட விளக்கப்படத்தில் '3' என்னும் மரபணு இழப்பு நிகழ்ந்திருத்தலைக் காண்கிறோம். இந்த வகை மாறுபாட்டினை இனப்புணர்ச்சியின் விளைவாய் டிரோசோபில்லா மெலனோ காஸ்டர் பூச்சியின் இறகில் ஏற்படும் குறைபாட்டின் வாயிலாய் ஆராய்ச்சியாளர்கள் நிறுவிக் காட்டியுள்ளனர். இனச் சேர்க்கையின் போது இப்பூச்சியின் 'X' குரோமசோமில் மரபணு இழப்பினால் புதிதாகத் தோன்றும் பூச்சியின் இறகில் குறைபாடு காணும் நாச்சு (Notch) என்னும் இனம் ஒன்றிய பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது என அறிவியல் அறிஞரால் உறுதிப்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

மரபணு இடம் பெயர்தல்

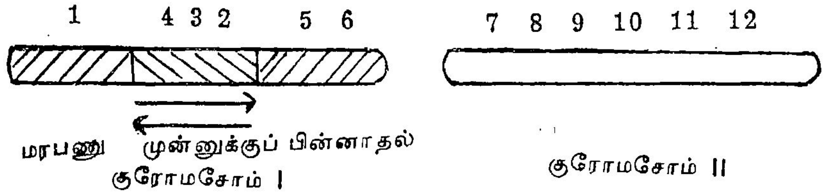
சில வேளைகளில் விலங்கினப் புணர்ச்சியின் போது இனச்செல்களில் அமைந்த இரண்டு குரோமசோம்களில் ஏதாவது ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பகுதி உடைந்து மீண்டும் இணைந்து செயல்படும். இதனால் மரபணுக்களின் இடஅமைப்பில் பெயர்ச்சி அல்லது இடமாற்றம் ஏற்படுகிறது. இத்தகைய குரோமசோம் மாறுபாடு மரபணு இடம் பெயர்தல் எனப்படும். இதனைக் கீழ்க்கண்டவாறு விளக்கப் படத்தில் குறிப்பிட்டுக் காட்டலாம்.



விளக்கப்படத்தில் மரபணுக்களின் நிலைகள் இடம் பெயர்ந்திருத்தலைக் காணமுடிகிறது. இரண்டாம் குரோமசோமில் தவிட்டு நிறக் கண்களுக்கான பலமிழந்த மரபணுவும், மூன்றாவது குரோமசோமில் சிகப்பு நிறக் கண்களுக்கான பலமிழந்த மரபணுவும் கொண்ட ஒரு பெண் டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர் பூச்சி, இயல்பான இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் குரோமசோம் கொண்ட காட்டு இனப் பூச்சியுடன் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்டால் மரபணு இடப்பெயர்ச்சி காரணமாக நான்கு வகைப் பூச்சிகள் தோன்றுவதற்குப் பதிலாகத் தவிட்டுநிறம் அல்லது சிகப்பு நிறமுடைய கண்களையுடையதும் காட்டு இனமுமாக இரண்டு வகைப்பூச்சிகளே தோன்றுகின்றன என்று ஆராய்ச்சியாளர் உறுதிப்படுத்திக் காட்டியுள்ளனர்.

மரபணு முன்னுக்குப் பின்னாதல்

இந்த வகை குரோமசோம் மாறுபாட்டில் குரோமசோம் இரண்டிற்கு மேற்பட்ட துண்டுகளாக உடைந்து முன்னுக்குப் பின்னாகத் திசை திரிந்து திரும்ப இணைந்து செயல்படுகிறது. இந்தக் குரோமசோம் மாறுபாட்டை விளக்கப்படத்தில் கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிட்டுக் காட்டலாம்.



மேலே கண்ட விளக்கப்படத்தில் 2, 3, 4 என்னும் மரபணுக்கள் முன்னுக்குப் பின்னாகத் திரிந்து அமைந்திருத்தலைக் காண்கிறோம். மரபணு முன்னுக்குப் பின்னாதல், மரபணு இடம் பெயர்தல் என்னும் மாறுபாட்டினுக்கு நெருங்கிய உறவுடைய வகை மாறுபாடாகும்.

குரோமசோம் மாறுபாடுகளுக்கு இணையான தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சி வகைகள்

மேலே கண்ட குரோமசோம் மாறுபாடுகளுக்கு இணையான புணர்ச்சி வகைகள் தமிழிலக்கணத்தில் எழுத்துப் புணர்ச்சிப் பகுதியில் அமைந்து கிடத்தல் கற்போரைப் பெரு வியப்பில் ஆழ்த்துவதாக உள்ளது. அந்தத் தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சி வகைகளைக் கீழே காண்போம்.

இயல்பு புணர்ச்சியும் விகாரப் புணர்ச்சியும்

நிலை மொழியும் வருமொழியும் சேரும்போது நிகழும் புணர்ச்சியில் எழுத்துக்களில் மாறுபாடு எதுவும் ஏற்படாவிடில் அப்புணர்ச்சி இயல்பு புணர்ச்சி எனப்படும்.

சான்று : மணி + பெரிது = மணி பெரிது

இந்தப் புணர்ச்சியில் எழுத்துக்கள் எந்தவித மாறுபாடுமின்றி இயல்பாக அமைந்திருத்தல் காண்கிறோம்.

மேற்கண்ட இயல்பு புணர்ச்சி நீங்கலாக மற்றவகை எழுத்துப் புணர்ச்சிகள் விகாரப் புணர்ச்சி எனப்படும். விகாரப் புணர்ச்சி தோன்றல் விகாரம், திரிதல் விகாரம், கெடுதல் விகாரம் என மூன்று வகைப்படும்.

> "தோன்றல் திரிதல் கெடுதல் விகாரம்
> மூன்றும் மொழிமூ விடத்துமாகும்" (154)

என்பது நன்னூல் விதி

தோன்றல் விகாரம்

நிலை மொழியும் வருமொழியும் புணரும்போது எழுத்தாவது சாரியையாவது தோன்றுதல் தோன்றல் விகாரம் எனப்படும்.

சான்று : பூ + கொடி = பூங்கொடி

இப்புணர்ச்சியில் மெய் கூடுதலாகத் தோன்றியிருத்தலை நாம் காண்கிறோம்.

திரிதல் விகாரம்

நிலை மொழியும் வருமொழியும் புணரும் போது ஓரெழுத்து மற்றோரெழுத்தாக வேறுபடுதல் திரிதல் விகாரம் எனப்படும்.

சான்று : அல் + திணை = அஃறிணை

இப்புணர்ச்சியில் வருமொழி முதலும் நிலை மொழி ஈறும் திரிந்துள்ளமை காண்கிறோம்.

கெடுதல் விகாரம்

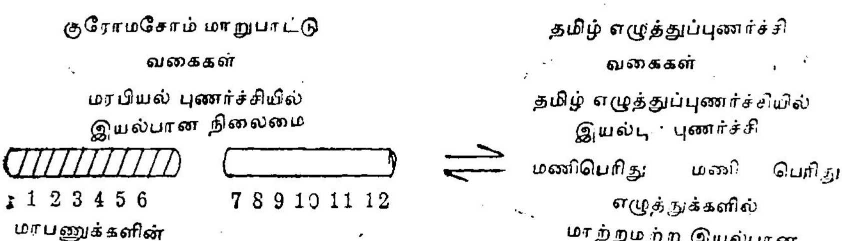
நிலை மொழியும் வருமொழியும் புணரும்போது ஏதாவது ஓர் எழுத்து கெட்டுவிடின் அப்புணர்ச்சி கெடுதல் விகாரம் எனப்படும்.

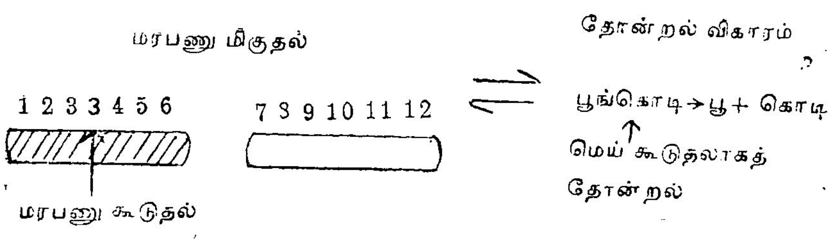
சான்று : நிலம் + வலயம் = நிலவலயம்

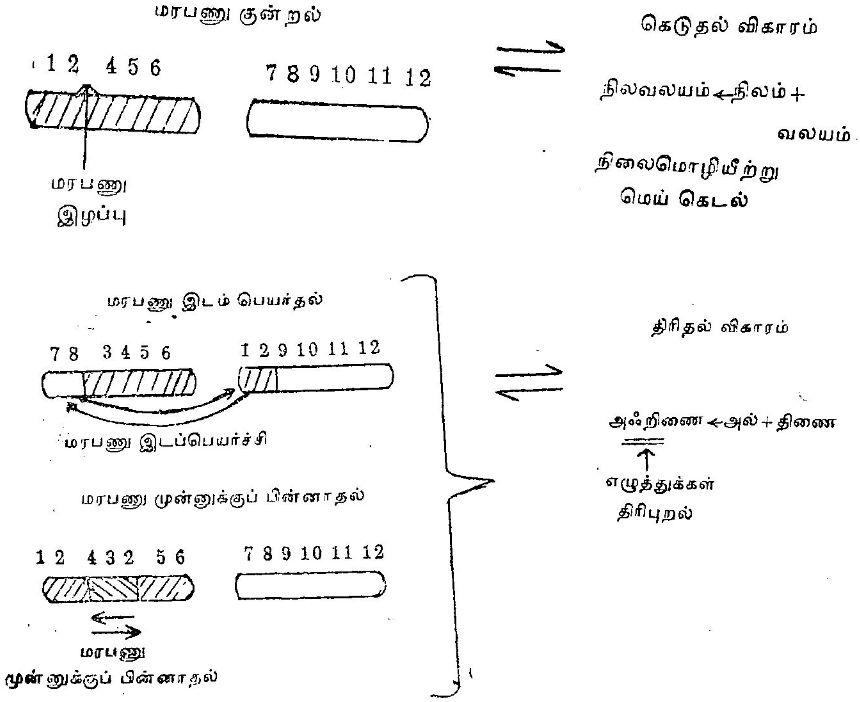
இப்புணர்ச்சியில் நிலை மொழி ஈறுகெட்டு நிற்றல் காண்கிறோம்.

குரோமசோம் மாறுபாட்டு வகைகளோடு தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சி வகைகளின் ஒப்பீடு

மரபியலில் அமைந்த குரோமசோம் மாறுபாட்டு வகைகளைத் தமிழியலில் அமைந்த எழுத்துப்புணர்ச்சி வகைகளுடன் கீழ்க்கண்ட வாறு ஒப்பிட்டு நோக்கலாம்.







மேற்கண்ட ஒப்பீட்டினின்று விலங்கினங்களிடையே இயல்பான புணர்ச்சியின்போது மரபணுக்கள் எந்தவித மாறுபாடுமின்றி இயல்பாகச் செயல்படுதல் போலவே தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சியிலும் இயல்பு புணர்ச்சியின்போது நிலைமொழி வருமொழி இரண்டிலும் எழுத்துக்களில் மாறுபாடு எதுவும் ஏற்படுவதில்லை என்று காண்கிறோம். மரபணுமிகுதல் என்னும் குரோமசோம்மாறுபாட்டில் கூடுதலான மரபணு காணப்படுதல் போலவே தமிழியலில் தோன்றல் விகாரத்தில் எழுத்து கூடுதலாகத் தோன்றியிருத்தல் தெரிய வருகின்றது. மரபணு இடம் பெயர்தல், முன்னுக்குப்பின்னாதல் என்னும் குரோமசோம் மாறுபாடுகளில் மரபணுக்களின் நிலையில் திரிபு ஏற்படுவது போலவே தமிழியலில் திரிதல்விகாரத்தில் எழுத்துக்களில் திரிபு ஏற்படுதலை நாம் காண முடிகிறது. மரபணு கெடுதல் என்னும் குரோமசோம் மாறுபாட்டில் மரபணு இழப்பு நிகழ்வது போலவே தமிழியலில் கெடுதல் விகாரத்தில் எழுத்து இழப்பு நிகழ்தலைக் காண்கிறோம். இப்படியாக மரபியல் சார்ந்த குரோமசோம் மாறுபாடுகளும் தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சி வகைகளும் ஒரே தன்மையதாய் இணையான நோக்குடையனவாய் அமைந்திருத்தல் புலனாகிறது.

மரபியல் புணர்ச்சியும் தமிழிலக்கணப் புணர்ச்சியும் பற்றிய ஒப்பாய்வின் ஈற்றறிக்கை

இதுகாறும் விலங்கியலில் அமைந்த மரபியல் சார்ந்த விதிகளையும் தமிழிலக்கணத்தில் அமைந்த விதிகளையும் ஒப்பாய்வு செய்து நோக்கினோம். மரபியலில் அமைந்த, மெண்டலின் ''பிரிந்து இயங்கல்'' விதியினை உறுதிப்படுத்தும் புணர்ச்சி, தமிழியலில் உயிர்மெய்ப் புணர்ச்சிக்கும் யாப்பிலக்கணத்தில் வரும் ஈரசைச் சீர் புணர்ச்சிக்கும் இணையாக அமைவதனையும்; மெண்டலின் இரண்டாம் விதியான ''ஆதிக்கம் செலுத்தல் மற்றும் அடங்கி நிற்றல்'' தமிழிலக்கணத்தில் எழுத்தியலில் அமைந்த உயிரளபெடை, ஒற்றளபெடை மற்றும் குற்றியலிகரம், குற்றியலுகரத்திற்கு ஒருகோணத்தில் இணையாக அமைவதனையும்; மெண்டலின் மூன்றாம் விதியான ''தனித் தன்மை வெளித்தோன்றல்'' உறுதிப்படுத்தும் புணர்ச்சி, தமிழியலில் யாப்பிலக்கணத்தில் வரும் நான்கசைச்சீர்ப் புணர்ச்சிக்கு இணையாக அமைவதனையும் கண்டறிந்தோம். அதுபோலவே மரபியலில் வரும் குரோமசோம் மாறுபாடுகளான ''மரபணு மிகுதல்'', ''மரபணு குன்றல்'', ''மரபணு இடம் பெயர்தல்''. ''மரபணு முன்னுக்குப் பின்னாதல்'' என்னும் கோட்பாடுகள் தமிழ் எழுத்துப் புணர்ச்சியின் ''தோன்றல் விகாரம்'', ''கெடுதல் விகாரம்'', ''திரிதல் விகாரம்'' என்னும் விதி முறைகளுக்கு இணையாக அமைவதனையும் நோக்கினோம்.

மெண்டலின் ''பிரிந்து இயங்கல்'' விதியினை உறுதிப்படுத்தும் புணர்ச்சி, தமிழியல் உயிர்மெய்ப்புணர்ச்சி, யாப்பிலக்கண ஈரசைச் சீர்ப்புணர்ச்சி ஆகியவற்றில் நான்குவகை அமைப்புக்கள் கொண்ட கூடுகைகள் தோன்றல், மற்றும் மெண்டலின் ''தனித் தன்மை வெளித் தோன்றல்'' விதியினை உறுதிப்படுத்தும் புணர்ச்சி, தமிழியலில் யாப்பிலக்கண நான்கசைச்சீர்ப் புணர்ச்சி ஆகியவற்றில் பதினாறு வகைப்பட்ட கூடுகைகள் தோன்றல் ஆகியன கணித இயலில் வரும் ''தொகுதி கலப்பு வகைகளும் கூடுகை வகைகளும்'. (Permutations and Combinations) என்னும் கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைந்திருத்தலைக் காணமுடிகிறது. இப்படி வெவ்வேறு மாறுபட்ட துறைகளில் இணையான விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள் தம்முள் ஒப்ப அமைந்து காணப்படுதல் ஒரு துறை சார்ந்த ஆராய்ச்சியாளர்களைப் பிற அறிவுத் துறைகளில் காணப்படும் விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளை ஒப்பாய்வு செய்து நோக்கத் தூண்டுவதாக அமைகிறது.

இருவேறு இயல்களில் அமைந்த விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது அவை தோன்றிய காலக் கட்டத்தையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க வேண்டும். மரபியலின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் கடந்த இருநூறு ஆண்டு காலத்திற்குள்ளேயே நிகழ்ந்திருக்கின்றன. இப்படியிருக்க ஈராயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழ் மொழியியலில் இன்றைய மரபியல் விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகளுக்கு இணையான, வளமான விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள் தோன்றி வளர்ந்திருக்கின்றன என்னும் செய்தி நம்மைப் பெருவியப்பில் ஆழ்த்துவதாக அமைகிறது.

தமிழ் மொழிக்குத் தொண்டாற்றிய பெரியோர் வரிசையில் பாதிரியார்களும் அடங்குவர். கால்டுவெல் ஐயர், போப் ஐயர். தனிநாயகம் அடிகளார் போன்றவர்களின் தமிழ்த்தொண்டினை அறிவோம். விலங்கியலின் ஒரு பிரிவாகிய மரபியல் வளர்ச்சிக்குக் காரணமானவர் மெண்டல் என்னும் ஒரு பாதிரியார் என்பது நமது சிந்தனைக்கு விருந்தாக அமைகிறது.

ஒரு நாட்டில் அறிவு வளர்ச்சி பெருகியிருப்பின் அந்நாடு உயரிய வாழ்க்கைத் தரத்தை உடையதாக இருத்தல் இயல்பு. நாகரிகம், பண்பாடு இவற்றின் முன்னேற்றத்தினூடேயே அறிவுத் திறனும் சிந்தனைசக்தியும் இணைந்து செயல்படும். தமிழியலில் ஈராயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இத்தகைய தரமான விதிகள் மற்றும் கோட்பாடுகள் அமைந்து காணப்படுதல் பண்டைத் தமிழ் மக்கள் சீரும் சிறப்பும் வாய்ந்த ஓர் உயரிய வாழ்க்கை நிலையினை எட்டியிருந்தனர் என்பதனை எடுத்துரைப்பதாக அமைகிறது என்று கருதலாம்.

முடிவுரை

மேலே கூறியபடி தமிழியலை இன்னொரு துறையுடன் ஒப்பிட்டு நோக்குதல் என்ற முறையில் இந்த முயற்சி தமிழாராய்ச்சிக்குப் புதியதோர் அணுகுமுறையினை அமைத்துத் தருவதுடன் தமிழாராய்ச்சியாளர்கள் பிற துறைகளுடன் ஈடுபாடு கொள்ள வழி வகுப்பதாகவும் அமைகிறது. தமிழாராய்ச்சியாளர்கள் இந்த வகை முயற்சியில் தொடர்ந்து ஆர்வம் காட்டித் தமிழ்மொழி வாழ வளம்பெற வழிவகுப்பார்கள் என்று நம்பலாம்.

விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சியும் தமிழ் வளர்ச்சியும்

முன்னுரை

இயற்கையில் விலங்கினங்கள் கீழ்நிலை இனங்களினின்று (Lower animals) மேல்நிலை இனங்களாகத் (Higher animals) தொடர்ந்து வளர்ச்சியுற்று மாற்றமடைதல் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சி (Animal Evolution) எனப்படும். உலகில் வாழும் விலங்கினங்கள் யாவும் இன்று காண்பது போலவே தோன்றியவை அன்று; அவை யாவும் முன்னோடி இனங்களினின்று (Ancestral anmials) காலப் போக்கில் மாறுபட்டு, திரிந்து, வளர்ச்சியுற்று வந்தவையே என்பது விலங்கியலறிஞர் கூற்று. இக்கூற்றினை உறுதிப்படுத்தப் பல்வேறு வகையான சான்றுகளை அறிவியல் அறிஞர் ஆய்ந்தறிந்து வெளியிட்டுள்ளனர். அத்துடன், இ் மாற்றங்கள் எவ்வாறு நிகழ்ந்தன என்பதனை விளக்க அரியபல கோட்பாடுகளையும் வகுத்துத் தந்துள்ளனர். டார்வினின் பரிணாம வளர்ச்சிக்கோட்பாடு (Darwin's Theory of Evolution) இத்தகைய கோட்பாடுகளுள் ஒன்றாக அமைகிறது.

விலங்கினங்கள் மட்டுமின்றி உலகில் எல்லாப்பொருட்களுமே வளர்ச்சியுற்று மாற்றம் பெறும் தன்மை உடையன. இந்தக் கண்ணோட்டத்தில் பார்க்கும்போது தமிழ்மொழியும் இந்தவித மாற்றத்திற்கு விதிவிலக்கல்ல என்பது புலனாகிறது. தமிழ்மொழி பிறந்த காலம் தொடங்கி இன்று நாம் பேசும், எழுதும் தமிழ் வரைக்கும் வளர்ச்சியுற்று மாற்றம் பெற்று வந்திருக்கிறது. இந்த மாற்றங்கள் எப்படி நிகழ்ந்தன என்பதனைக் கண்டறிய முயலுதல் தமிழியலில் அரியதொரு ஆராய்ச்சிப் பொருளாக அமையலாம். இந்த முயற்சியில் விலங்கியலில் வழக்கிலுள்ள விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாடுகள் தமிழ்மொழி வளர்ச்சிபற்றிய ஆராய்ச்சிக்கு எந்தெந்த வகைகளில் பயனுள்ளவையாக அமைகின்றன என்பதனைக் காண்போம்.

பரிணாம வளர்ச்சியின் செயல்முறை

முதலில் பரிணாம வளர்ச்சி விலங்கினங்களில் எப்படி நிகழ்கிறது என்று காண்போம். விலங்கினத்தின் உடலில் அடிப்படையாக அமைந்த செல்களிலுள்ள, கண்களால் காணமுடியாத மரபணுக்கள் மீது வெவ்வேறான சூழல்களின் தாக்குதலால் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அம்மாற்றங்கள் அப்படியே நிலைபெற்றுத் தொடர்ந்து இயங்குதல் பரிணாம வளர்ச்சியின் செயல்முறை யாகும். நிலவும் சூழலுக்கு எந்த மரபணுத்தொகுதி ஒத்ததாக இருக்கிறதோ அந்தத் தொகுதி பரிணாம வளர்ச்சியில் இடம் பெறுகிறது. மற்ற தொகுதிகள் பின்தங்கிக் காலப்போக்கில் சிறுத்து அழிந்து விடுகின்றன. இப்படியாக 'இயற்கைத் தேர்வில்' (Natural Selection) தகுதிபெற்ற மரபணுக்களையுடைய விலங்கினங்களே வெற்றி பெறுகின்றன என்று காண்கிறோம்.

எடுத்துக் காட்டாக டிரோசோபில்லா மெலனோ காஸ்டர் (Drosophila melanogaster) என்னும் பழங்களில் மொய்க்கும் சிறிய பூச்சி இனத்தில் ஆண் பெண் ஆகிய இரு இனப் பூச்சிகளும் சிகப்பு அல்லது வெள்ளை நிறக் கண்களையுடையன. இவற்றில் இவ்விரு நிறக்கண்களும் கொண்ட எல்லாப் பெண் பூச்சிகளும் சிகப்பு நிறக் கண்களையுடைய ஆண் பூச்சிகளுடனேயே இனச் சேர்க்கை கொள்வதில் நாட்டம் காட்டுகின்றன. சிகப்பு நிறக் கண்களையுடைய ஆண் பூச்சிகள் இல்லாத நிலையில் மட்டுமே வெள்ளை நிறக் கண்கள் கொண்ட ஆண் பூச்சியோடு இனச் சேர்க்கை கொள்ள கட்டாயப் படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் வெள்ளைநிறக் கண்களையுடைய பூச்சிகள் சிறிது சிறிதாக எண்ணிக்கையில் குறைந்ததும் பின்தங்கி அகற்றப்பட்டு விடுகின் றன. சிகப்புநிறக் கண்களையுடைய பூச்சிகளின் மரபணுக்கலவை சூழலுக்கு ஒத்ததாக மாறிவிடுகிறது. எனவே இங்கு விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சி வடிவெடுத்து விடுகிறது.

தமிழ் மொழி வளர்ச்சியிலும் இதற்கு இணையான செயல் முறையைக் காணமுடிகிறது. தமிழ் மொழியில் ஒரு பொருளுக்குப் பல பெயர்கள் சூட்டும் வழக்கம் பழங்காலத்தில் இருந்திருக் கின்றது. நிகண்டுகளில் காணும், 'பல பெயர்த் தொகுதிகள்' இதற்குச் சான்று பகர்கின்றன. ஆயின் பண்டைத் தமிழகத்தில் ஒரே பொருளுக்குச் சூட்டப் பட்டிருந்த பல பெயர்களில் ஒரு சில மட்டும் இன்று வழக்கிலிருந்தலையும் மற்றவை காலப்போக்கில் வழக்கிழந்திருத்தலையும் காண்கிறோம். இவ்வாறு தமிழ்மொழி

யில் பழங்காலத்தில் ஒரு பொருளுக்குச் சூட்டப்பட்டிருந்த பல பெயர்கள் காலப்போக்கில் பல்வேறு சூழல்களின் செயல்பாட்டிற்கு உட்பட்டு, அவற்றில் சில வழக்கற்றுப் போய் வேறு சில வழக்கில் நிலைத்து நிற்றல் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு இணையாக அமைவதாகக் கொள்ளலாம்.

இயற்கைத் தேர்வு நிகழும் நிலைகள்

விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சியின்போது இயற்கைத் தேர்வு விலங்கினத்தின் வாழ்வில் எல்லா நிலைகளிலும் செயல் புரிகிறது. விலங்கினத்தின் மூல அணுக்கள் நிலையில், மரபணுக்கிடையில், தனித்தனி விலங்கினங்களுக்கிடையில், விலங்கினக் குடும்பங்களுக் கிடையில் மற்றும் விலங்கினத் தொகுதிகளுக்கிடையில் இயற்கைத் தேர்வு நிகழலாம். மேலும் மாறுபட்ட பிறப்பு விகிதத்தால், இனப் பெருக்கத்தால் மற்றும் இறப்பு எண்ணிக்கை விகிதத்தால் விலங்கின இயற்கைத் தேர்வு நிகழலாம்.

இது போலவே தமிழ்மொழி வளர்ச்சியிலும் இயற்கைத் தேர்வு, மொழி அமைப்பின் பல்வேறு நிலைகளில் நிகழலாம். தமிழ்மொழி எழுத்துக்களில், எழுத்துக்களுக்கிடையில், ஒலி அமைப்பில், தொடரமைப்பில், சொற்பொருள் அமைப்பில், இருக்கும் சொற்களின் மறைவில் மற்றும் புதுச் சொற்களின் தோற்றத்தில் ஏற்படுகின்ற மாற்றங்களூடாய்ப் புதுமைகள் தோன்றி நிலைபெற்றுத் தமிழ்மொழி வளர்ச்சிக்கு வழி வகுக்கலாம். இப்படி விலங்கினங்களில் இயற்கைத் தேர்வு நிகழும் நிலைகளையும், தமிழ்மொழி வளர்ச்சி நிகழும் நிலைகளையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது இரு துறைகளிலும் இணையான செயல்பாட்டு முறை அமைந்து கிடப்பதனைக் காண முடிகிறது.

இயற்கைத் தேர்வு நிகழத் தேவையான சூழ்நிலைகள்

இயற்கையில் விலங்கின வளர்ச்சிக்கான இயற்கைத் தேர்வு நிகழ மூன்று அடிப்படைச் சூழ்நிலைகள் அமைந்து காணப்பட வேண்டும். இந்த மூன்று அடிப்படைச் சூழ்நிலைகள் எவை எவை என்றும், அவை, தமிழ் வளர்ச்சிக்கு எப்படிப் பொருந்து வனவாக அமைகின்றன என்றும் கீழே காண்போம்.

முதலாவதாக, விலங்கினங்களிடையே இயற்கைத் தேர்வு நிகழ இனச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும் விலங்கினத் தொகுதிகள் மிகுந்து காணப்படவேண்டும். இத்தகைய விலங்கினத் தொகுதி களில் காணப்படும் மரபணுக்களிலேயே இயற்கைத் தேர்வு

நிகழ்கிறது. தமிழ்மொழி வளர்ச்சியிலும் கூட ஏராளமான புதுப் படைப்புக்கள், விதிமுறைகள் காணப்பட்டால் அவற்றில் இயற்கைத் தேர்வு நிகழ வாய்ப்புக்கள் அதிகம். பண்டைக் காலத்தில் சமண முனிவர்களின் ஏராளமான ஏடுகளை வையை ஆற்றில் விட்டு எதிர்த்து வந்த ஏடுகளைத் தரமானதாகக் கொண்டு, அவற்றை ''நாலடியார்'' எனத் தொகுத்த செய்தியை விலங்கினங்களில் நடைபெறும் இயற்கைத் தேர்வினுக்கு இணையானதாகக் கொள்ளலாம்.

இரண்டாவதாக, விலங்கினங்களில் ஒரு தலைமுறையினின்று இன்னொரு தலைமுறைக்குத் தொடர்ந்து இயங்கும் வலுவான மாற்றங்களையே இயற்கைத் தேர்வு நாடுகிறது. ஓரிரு தலை முறைகளில் தோன்றி அழிந்து விடும் சிறு சிறு மாற்றங்கள் பரிணாம வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுவதில்லை. அது போலவே தரமற்ற படைப்புக்கள் மற்றும் அவ்வப்போது தோன்றி மறையும் தற்காலிக மாற்றங்கள் மொழி வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுவதில்லை. மாறாக, தமிழ்மொழியில் காலத்தால் அழியாது நிலைத்து வாழும் திருக்குறள், சிலப்பதிகாரம், கம்பராமாயணம் போன்ற தரமான படைப்புக்களே தமிழ் வளர்ச்சியைக் குறிப்பிட்டுக் காட்டும் அளவு கோல்களாக அமைகின்றன.

மூன்றாவதாக, இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட விலங்கினத் தொகுதிகள் இருந்தால் மட்டுமே விலங்கினங் களிடையே இயற்கைத் தேர்வு நிகழும். ஏனெனில் இத்தகைய நிலையில் மட்டுமே ஒன்றைக் காட்டிலும் மற்றொன்று தகுதி வாய்ந்தது என்று பிரித்தறிய இயலும். தமிழ் மொழியில் நாழி, உழக்கு, படி என்பன தானியத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அளவைச் சொற்கள். அரிசியின் அளவை உழக்கரிசி, நாழி அரிசி, படி அரிசி என்றெல்லாம் பேசுவது வழக்கம். ஆனால் இன்றைய நாளில் ''நாழி'' ''உழக்கு'' போன்ற அளவைச் சொற்களைக் காட்டிலும் ''படி'' என்னும் சொல் மிகுதியாக வழக்கிலிருத்தலைக் காண்கிறோம். இதினின்று மேற்கண்ட அளவைச் சொற்கள் மீதான இயற்கைத் தேர்வில் 'நாழி', 'உழக்கு' என்னும் சொற்கள் பின்னடைந்து 'படி' என்னும் சொல் இன்றைய வழக்கினுக்கு இசைந்து இயற்கைத் தேர்வினுக்குத் தகுதி பெற்றிருக்கிறது என்று கருத வகையுண்டு.

இயற்கைத் தேர்வு நிகழும் கோணங்கள்

அடுத்து, இயற்கையில் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சியின் போது இயற்கைத் தேர்வு எத்தனை வகையான கோணங்களில்

இயக்கம் பெறும் என்பதைக் குறித்துச் சற்று ஆராய்வோம். விலங்கியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் விலங்கின இயற்கைத் தேர்வு மூன்று கோணங்களில் நிகழ்கின்றன என்று தெரிவிக்கின்றனர். அவை திடப்படுத்தும் தேர்வு (Stabilizing Selection), ஒருமுகப் படுத்தும் (Directional Selection), திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வு (Disruptive Selection) என்பனவாம்.

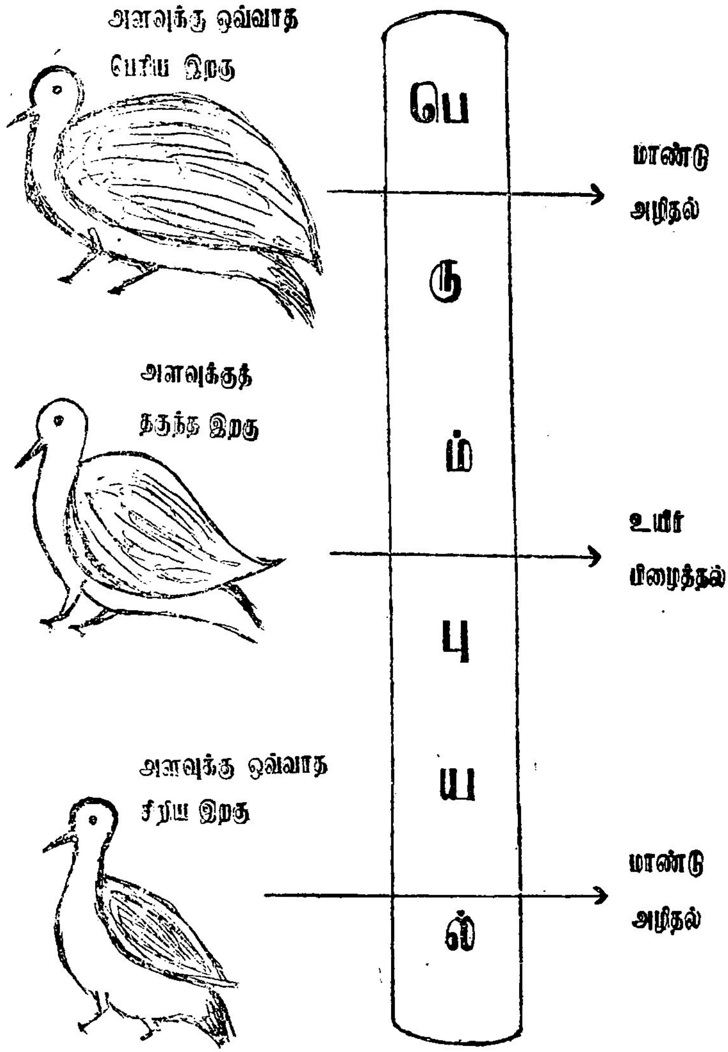
திடப்படுத்தும் தேர்வு

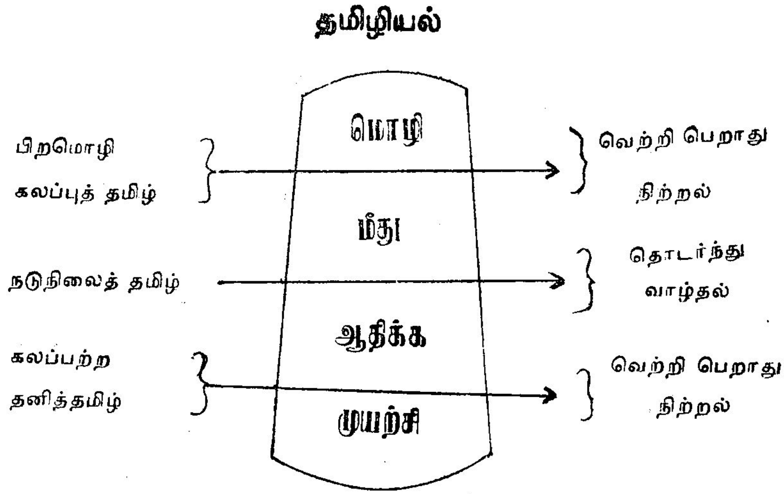
இந்தக் கோட்பாட்டின்படி விலங்கினத்தில் தீவிர மாற்றங்கள் ஒதுக்கப்பெற்று, நடு நிலையான சூழலுக்கு இசைந்த மாற்றங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன. கீழ்க்கண்ட ஓர் ஆராய்ச்சி இக்கோட்பாட்டினுக்கு விளக்கம் தருவதாக அமைகிறது. புயல் தாக்குதலால் ரோடு தீவில் (Rhode Island) ஒரு இனத்தைச் சார்ந்த 136 பறவைகள் பாதிக்கப்பட்டன. அவற்றில் சில மாண்டு போயின. அறிவியல் அறிஞர் அவற்றைச் சோதித்துப் பார்த்தபோது புயலில் சிக்கி மாண்டுபோன 64 பறவைகள் உடலளவுக்கு ஒவ்வாத பெரிய அல்லது மிகச் சிறிய இறகுகள் பெற்றிருந்தன என்றும் உயிர் தப்பிய 72 பறவைகள் உடலளவுக்குத் தகுந்த இறகுகள் பெற்றிருந்தன என்றும் கண்டறிந்தனர். இந்த ஆராய்ச்சியினின்று அப்பறவைகள் மீது நிகழ்ந்த இயற்கைத் தேர்வில் உடலளவுக்குத் தகுந்த இறகுடைய பறவைகள் தேர்வு பெற்று உயிர் பிழைத்தன வென்றும், உடலளவுக்கு ஒவ்வாத இறகுடைய பறவைகள் தோல்வியுற்று மாண்டன என்றும் அவர்கள் முடிவுக்கு வந்தனர். இப்படித் தீவில் மாற்றங் காணும் விலங்கினங்கள் ஒதுக்குற்று நடுநிலை நின்று சூழலுக்கு ஒதது வாழும் விலங்கினங்கள் தேர்வுறும் நிகழ்ச்சி, திடப்படுதநும் தேர்வு எனப்படும்.

தமிழ் மொழி வளர்ச்சியினை எடுத்துக்கொண்டால் மொழியில் திரிபு ஏற்படுத்த முனையும் பிறமொழி ஆதிக்கம் காலங்காலமாகவே தாக்குதல் நடத்தி வருவதை அறிவோம். அதுபோலவே மறுபுறம் சிறிதும் கலப்பற்ற தனித்தமிழ் கொள்கையைக் கடைப்பிடிக்கும் தீவிரவாதிகள் செயல்பட்டுக் கொண்டிருத்தலையும் அறிவோம். தமிழ்மொழி இவ்விரு சக்திகளுக்குமிடையே நடுநிலையாய் இயங்கி வருதலை விலங்கியலில் காணும் திடப்படுத்தும் தேர்வினுக்கு இணையானதாகக் கொள்ளலாம்.

திடப்படுத்தும் தேர்வு

விலங்கியல்





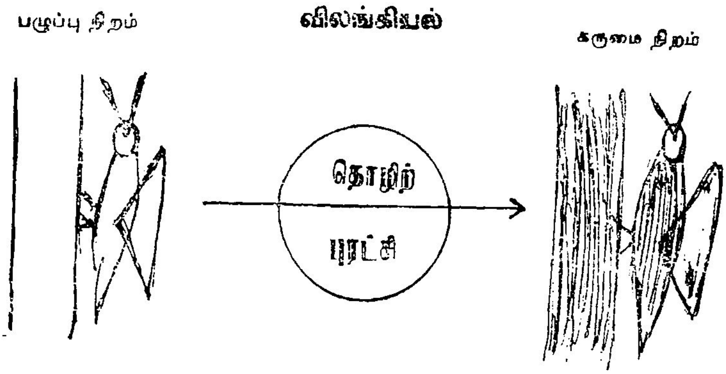
ஒருமுகப்படுத்தும் தேர்வு

ஒருமுகப்படுத்தும் தேர்வு, சூழலில் ஒரு திசையில் முற்போக்கு நோக்கில் நடைபெறும் மாற்றத்தோடு ஒன்றி நிகழ்வது. எடுத்துக் காட்டாக இங்கிலாந்து நாட்டில் தொழிற்புரட்சியின் விளைவாய் இனம்மாறிய அந்திப் பூச்சியினைக் கூறலாம். 1845ஆம் ஆண்டு வரையில் இங்கிலாந்து நாட்டில் மான்செஸ்டர் (Manchester) பகுதியில் வெளுப்பு நிறங் கொண்ட பிஸ்டன் பிட்டுலேரியா (Biston betularia) என்னும் அந்திப் பூச்சிகள் காணப்பட்டன. அவற்றின் இறகுகளின் நிறம் பாசி படிந்த அடிமர நிறத்தினை ஒத்திருக்கும். இதனால் அந்தப் பூச்சிகள் பறவைகளின் கண் களுக்குத் தப்பி உயிர் வாழ்ந்தன. ஐரோப்பிய தொழிற்புரட்சியின் காரணமாக இந்தப் பகுதியில் மரத்தின் பட்டைகள் கரும்புகை படிந்து கறுப்பு நிறமாகி விட்டன. இதனால் அந்த மரங்களில் வாழ்ந்த அந்திப் பூச்சிகளும் பாதிக்கப்பட்டன. 1845ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் கறுப்பு நிற அந்திப் பூச்சி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த நிறம் மாறிய அந்திப் பூச்சி பிஸ்டன் பிட்டுலேரியா கார்பபோனிரியா என்று பெயரிட்டு அழைக்கப்பட்டது. அடுத்த ஐம்பது ஆண்டுகளில் அங்குள்ள தொழிற்சாலைப் பகுதிகளில் நூற்றுக்கு ஒன்று என்ற எண்ணிக்கையிலிருந்து நூற்றுக்குத் தொண்ணூற்றொன்பது என்ற அளவில் அந்திப் பூச்சிகள் கறுப்பு நிறமாகிவிட்டன. இவ்வாறு சூழலில் ஏற்படும் மாற்றத்தினால் அதில் வாழும் விலங்கினமும் ஒத்து மாற்றம் அடைதல் ஒருமுகப் படுத்தும் தேர்வு எனப்படும்.

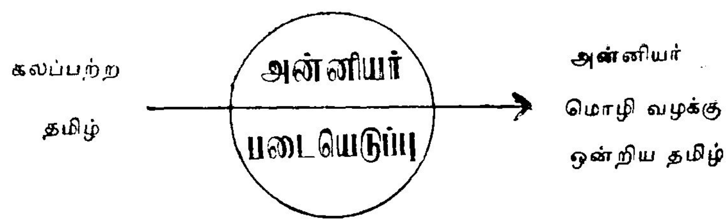
தமிழ் மண்ணின் மீது பல்லவர்கள் மற்றும் முகமதியர்கள் படையெடுப்பால் ஏற்பட்ட மாற்றம் காரணமாகத் தமிழ் மொழியில் பல சொற்கள் அன்னவர் மொழி வழக்கினை ஒன்றி வழங்கப்பட்டு வருதலை அறிவோம். எடுத்துக்காட்டாக, முகமதியர் காசைக் குறிக்கப் பயன்படுத்தும் "ரூபாய்" என்ற சொல் தமிழ் மொழியிலும் நிலைபெற்றுவிட்டதனைக் காண்கிறோம். அதுபோலவே பல்லவர் வழக்கின்படி "தொத்தா" என்னும் சொல் சித்தி என்னும் சொல்லுக்குப் பதிலாய் வடமாவட்டங்களில் வழக்கில் நிலை பெற்றிருத்தலைக் காண முடிகிறது. இவ்வாறு தமிழ் மொழி வழக்கில் வேற்றுமொழிச் சொற்கள் புகுந்து நிலைபெற்று நிற்றலை விளக்க ஒருமுகப்படுத்தும் தேர்வு என்னும் பரிணாம வளர்ச்சி பற்றிய கோட்பாடு நமக்கு உதவுகிறது.

ஒருமுகப்படுத்தும் தேர்வு

விலங்கியல்



தமிழியல்



திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வு

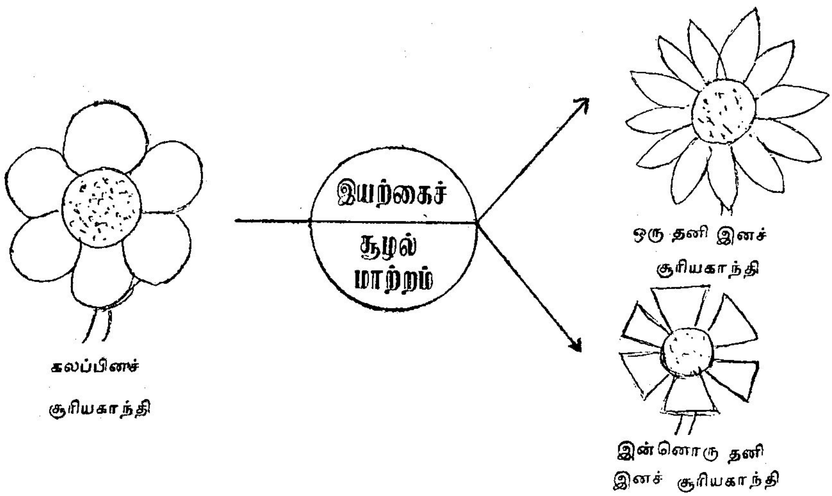
திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வின் செயல்பாட்டினால் ஒரே விலங்கினத் தொகுதியினின்று பல்வேறு இனவகைகள் தோன்றுகின்றன. ஒரே சூழலில் வாழும் ஒருவகை விலங்கினத்தின் மீது அந்தச் சூழலினின்று வெவ்வேறு இயற்கைத் தேர்வு முறை இயக்கம் பெறுவதால் திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வு நிகழ்கிறது.

சூரியகாந்தி பூச்செடி வகை மீது ஸ்டிபின்ஸ் (Stebbins) என்னும் மேனாட்டு அறிஞர் பிற அறிவியலறிஞர்களுடன் நடத்திய கீழ்கண்ட ஆராய்ச்சி இக்கோட்பாட்டினை விளக்குவதாக அமைகிறது. கலிபோர்னியா (California) பகுதியில் பன்னிரண்டு ஆண்டுகள் நடத்திய ஆய்வின்படி, அந்தப் பகுதியில் காணப்பட்ட ஓர் கலப்பினச் சூரியகாந்திச் செடி ஐந்து ஆண்டுகளுக்குப்பின்பு இரு கிளை இனங்களாகத் திரிந்து இரண்டுக்கும் இடையில் அமைந்த ஓர் புல்வெளியால் பிரிக்கப்பட்டுக் காணப்பட்டது. ஒரு கிளை இனம் வறண்ட நிலப்பகுதியிலும் மற்றொன்று ஈரமான நிலப் பகுதியிலும் வாழ்ந்தன. அடுத்த ஏழு ஆண்டுகளில் இந்த இரு கிளை இனங்களும் தனித்தனி இனங்களாக நிலைபெற்று விட்டன. இவ்வாறு ஒரு கலப்பினச் சூரியகாந்திச் செடியினின்று திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வினால் இரு தனித்தனி இனங்கள் தோன்றின என்று காண்கிறோம்.

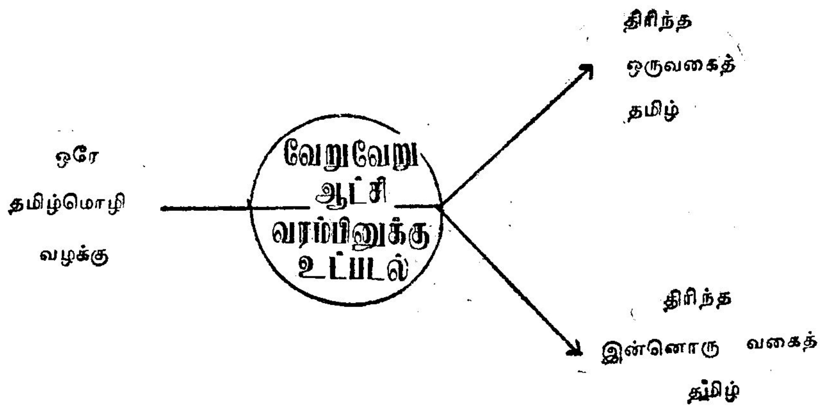
தமிழ் மொழியினைப் பொறுத்த மட்டில் தமிழ் பேசும் நிலப் பரப்பு இருவேறு ஆட்சி வரம்புகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டால், தமிழ் மொழி கிளை மொழிகளாகத் திரிந்து சுற்றில் தனித்தனி மொழிகளாகும் வாய்ப்பு உண்டு என்பதனைத் திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வு என்னும் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாடு காட்டி நிற்கிறது.

திரிபு ஏற்படுத்தும் தேர்வு

அறிவியல்



தமிழியல்



பரிணாம வளர்ச்சி நிகழக் காரணங்கள்

அடுத்து, என்னென்ன காரணங்களால் விலங்கினங்களிடையே பரிணாம வளர்ச்சி நிகழ்கிறது என்று நோக்குவோம். விலங்கியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் நான்கு காரணங்கள் இந்த வகையில் முக்கிய மானவை என நிறுவியுள்ளனர். அவை திடீர் மாற்றம் (Mutation) இயற்கைத் தேர்வு (Natural Selection), மாறுபட்ட இனப்

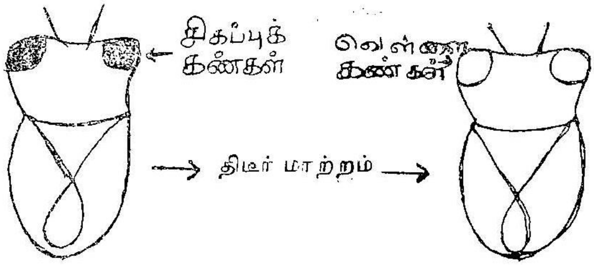
புணர்ச்சி (Non-random mating), சிறிய விலங்கினத் தொகுதியும் மரபணுக்களின் திரிபும் (Small Population and genetic drift) என்பனவாகும். மேற்கண்ட நான்கு கோட்பாடுகளின் விளக்கங் களையும் தமிழ்மொழி வளர்ச்சி பற்றிய ஆய்வுக்கு எப்படிப் பயன் படும் என்பதனையும் கீழே காண்போம்.

திடீர் மாற்றம்

திடீர் மாற்றம் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு ஒரு காரணமாக அமையலாம். இது மரபணுக்களில் சூழலின் செயல் பாட்டினால் திடீரெனத் தோன்றும் இரசாயன மாற்றத்தால் எழுவது. இவ்வாறு திரிந்த மரபணு மற்றவற்றினின்று மாறுபட்டுத் தனியொரு வகையில் செயல்படத் தொடங்குகிறது. இத்தகைய திடீர் மாற்றத்தால் டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர் (Drosophila melanogaster) என்னும் பூச்சியில் சிவந்த கண் களுக்கான மரபணு திரிந்து, அதன் விளைவாய்க் கண்கள் சிகப்பு நிறத்தினை இழந்து விடுதலை விலங்கியல் அறிஞர்கள் ஆய்ந்தறிந் துள்ளனர்.

தமிழ்வளர்ச்சி பற்றிய அரசின் ஆணைகள் திடீர்மாற்றங் களைத் தமிழ்மொழி வழக்கில் ஏற்படுத்துவதனைக் காண்கிறோம் எடுத்துக்காட்டாகத் தமிழில் புதிய எழுத்து வடிவு பரிந்துரை செய்யப்பட்டதனைக் கூறலாம். இதனால் நெடுங்காலமாக வழக்கிலிருந்த எழுத்து வடிவங்கள் வழக்கற்றுப்போய் ஒரு புதிய வடிவு பயிற்சிக்கு வந்து தமிழ்மொழி வழக்கில் நிலைபெற்றிருத் தலைக் காண்கிறோம்.

திடீர் மாற்றம்
விலங்கியல்



டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர் — டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர்

தமிழியல்

பழைய தமிழ் எழுத்து வழக்கு	⟶	அரசு ஆணை	⟶	புதிய தமிழ் எழுத்து வழக்கு

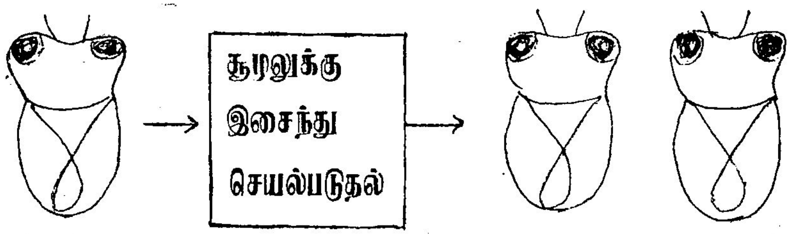
இயற்கைத் தேர்வு

விலங்கினத்தில் பரிணாம வளர்ச்சி ஏற்பட இன்னொரு முக்கிய காரணம் இயற்கைத் தேர்வு ஆகும். சில விலங்கினங்களில் அமைந்த மரபணுத் தொகுதிகள் நிலவும் சூழலுக்கு இசைந்து செயல்படுகின்றன. ஆயின் வேறுசில விலங்கினங்களில் அமைந்த மரபணுக்கள் சூழலுக்கு இசைந்து செயல்படுவதில்லை. சூழலுக்கு இசைந்து செயல்படும் மரபணுத் தொகுதிகளையுடைய விலங்கினங்கள் இயற்கைத் தேர்வில் வெற்றிபெற்றுப் பரிணாம வளர்ச்சியில் இடம்பெறுகின்றன. இந்த வகையில் சிகப்புநிறக் கண்களையுடைய டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர் பூச்சிகள் இயற்கைத் தேர்வில் வெற்றி பெறுதலையும், வெள்ளைக் கண்களையுடைய பூச்சிகள் பின்தங்கி நிற்றலையும் விலங்கியல் அறிஞர்கள் ஆராய்ச்சி மூலம் நிரூபித்துக் காட்டியுள்ளனர்.

இன்று தமிழில் குங்குமம், சாவி, பாக்யா, இதயம் பேசுகிறது, ராணி, தேவி எனப் பல வார இதழ்கள் வெளிவந்து கொண்டிருக்கின்றன. ஆயின் இவற்றில் ஒருசில மட்டுமே ஏராளமான எண்ணிக்கையில் விற்பனையாகின்றன. மற்றவை விற்பனையில் பின்தங்கி நிற்கின்றன. இதற்குக் காரணம் ஏராளமான எண்ணிக்கையில் விற்பனையாகும் இதழ்கள் மக்களின் நுகரும் தன்மைக்கு இசைந்து நிற்பதுவும், மற்றவை மக்களின் நுகரும் தன்மைக்கு ஒவ்வாமையுமே என்றால் பொருந்தும். இதனை மேற்கண்ட 'இயற்கைத் தேர்வு' என்னும் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைத்து நோக்கினால் சில வார இதழ்கள் சூழலுக்கு இசைந்து நிற்றலால் இயற்கைத் தேர்வில் வெற்றி பெறுகின்றன என்றும், மற்றவை ஒவ்வாமையால் ஒதுக்கலுறுகின்றன என்றும் கொள்ளலாம்.

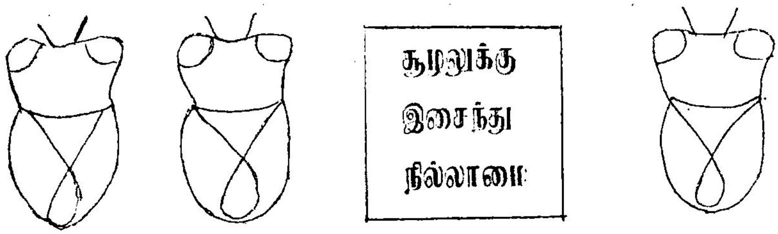
இயற்கைத் தேர்வு

விலங்கியல்



சிகப்புக் கண்களுடைய டிரோசோபில்லா மெலனோகாஸ்டர் பூச்சி

பெருக்கமுறல்



வெள்ளைக் கண்களையுடைய டிரோசோ பில்லா மெலனோகாஸ்டர் பூச்சி

பின் தங்கல்

தமிழியல்

சில வார இதழ்கள்	→	மக்கள் நுகரும் தன்மைக்கு இசைந்து நிற்றல்	→	ஏராளமான எண்ணிக்கையில் விற்பனை (பெருக்கமுறல்)
வேறு சில வார இதழ்கள்	→	மக்கள் நுகரும் தன்மைக்கு ஒவ்வாமை	→	விற்பனை எண்ணிக்கையில் குறைதல் (பின் தங்கல்)

மாறுபட்ட இனப்புணர்ச்சி

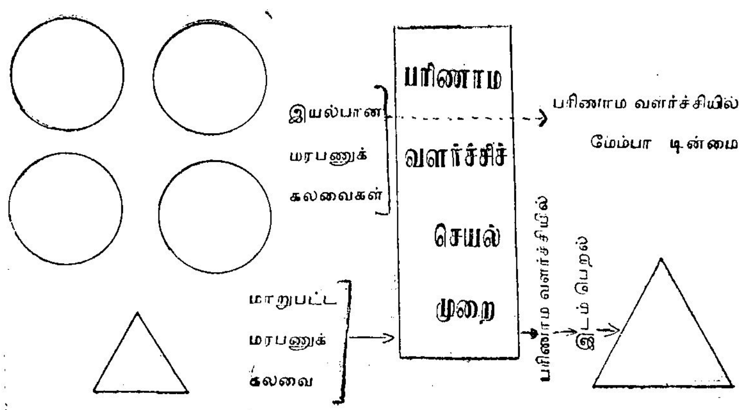
இந்த விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாட்டின்படி ஒரு விலங்கினத்தில் இயல்பான மரபணுக் கலவைகள் பல இருப்

பினும் இவைகளை விடுத்து இயல்பினுக்கு மாறான ஒரு மரபணுக் கலவையேனுமிருப்பின் அம்மரபணுக் கலவை பரிணாம வளர்ச்சியில் பங்கு கொள்ளும் வாய்ப்பு அதிகம். மாறுபட்ட இனப்புணர்ச்சி வாயிலாய் இயல்பான மரபணுக் கலவைகள் ஒதுக்கலுற்று ஒரு குறிப்பிட்ட வகை மரபணுக் கலவை மட்டும் வாழவகை செய்யப் படுகிறது.

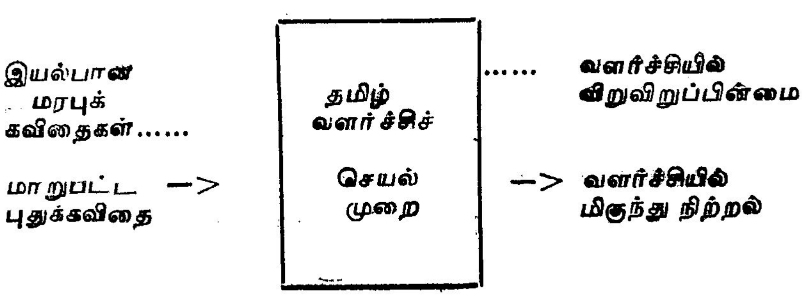
தமிழ் மொழியில் கவிதைத் துறையில் இயல்பான மரபுக் கவிதைகள் ஒருபுறம் ஒதுங்கிநிற்க இவற்றினின்று மாறுபட்ட புதுக் கவிதை என்னும் புதியதோர் இனக்கவிதை வழக்கில் மிகுந்து காணப்படுதலை விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக்குக் காரணமான மாறுபட்ட இனப்புணர்ச்சிக்கு இணையானதாகக் கருதலாம்,

மாறுபட்ட இனப்புணர்ச்சி

விலங்கியல்



தமிழியல்



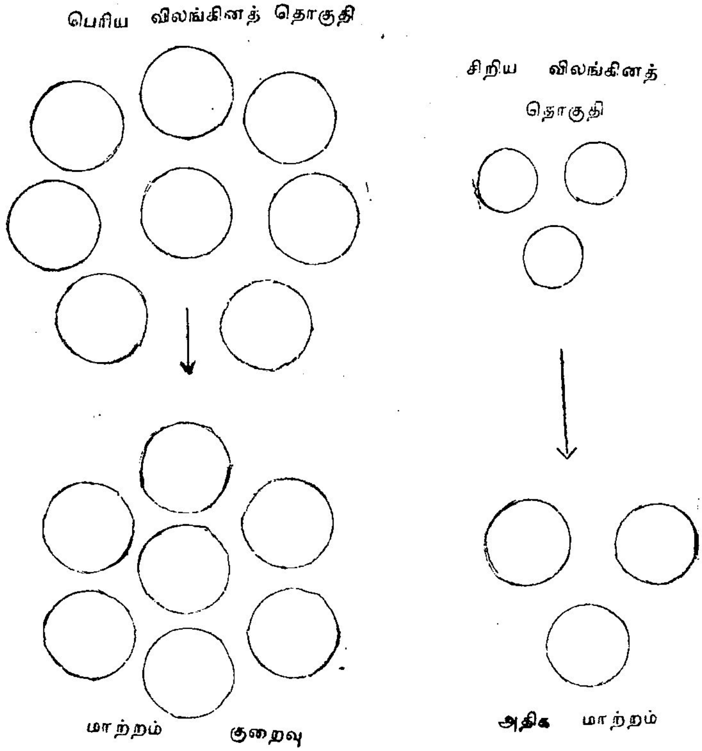
சிறிய விலங்கினத் தொகுதியும் மரபணுக்களின் திரிபும்

இயற்கையில் சிறிய விலங்கினத் தொகுதிகளில் அமைந்த மரபணுக்களில் திரிபு ஏற்பட்டு அதனூடாய்ப் பரிணாம வளர்ச்சி நிகழ வாய்ப்பு உண்டு. பெரிய விலங்கினத் தொகுதி இயற்கையில் அமைந்த சூழலுடன் ஈடுபாடு கொள்ளும் வாய்ப்புக்கள் அதிகம். இதனால் சிறிய விலங்கினத் தொகுதியின் மரபணுக்களில் பெரிய அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. இதனால் பரிணாம வளர்ச்சியின் வேகம் அதிகரிக்கப்படலாம் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

தமிழ்நாட்டில் தமிழ் பேசுவோர் எண்ணிக்கையோடு ஒப்பிடும் போது மலேசியா நாட்டில் தமிழ் பேசுவோர் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவு. மலேசியா நாட்டில் முதலாம் உலகத் தமிழ் மாநாடு சிறப்புடன் நடைபெற அங்குள்ள தமிழர்களின் தமிழார்வமும், தமிழுணர்வும் காரணமாக அமைந்தன என்றால் பொருந்தும். பெரிய எண்ணிக்கையில் தமிழர் வாழும் இடத்தைக் காட்டிலும் சிறிய எண்ணிக்கையில் தமிழர் வாழும் இடத்தில் தமிழ்வளர்ச்சிப் பணிகள் எழுச்சியுடன் நடைபெற வாய்ப்பு உண்டு என்பதனை இதனால் அறிந்து கொள்கிறோம், சிறிய விலங்கினத் தொகுதியும் மரபணுக்களின் திரிபும் என்னும் விலங்கியல் பரிணாமவளர்ச்சிக் கோட்பாடு இவ்வாறு தமிழ் வளர்ச்சியினை ஆய்ந்தறிய வகை செய்வதாக உள்ளது.

சிறிய விலங்கினத் தொகுதியும் மரபணுக்களின் திரிபும் என்னும் கோட்பாடு தமிழியலுக்குப் பொருந்தும் வகை

விலங்கியல்



தமிழியல்

தமிழ்நாடு	மலேசியா
(தமிழ் பேசுவோர் எண்ணிக்கை மிகுதி)	(தமிழ்நாட்டை ஒப்பிட்டால் தமிழ் பேசுவோர் எண்ணிக்கை குறைவு)
↓	↓
முதலாம் உலகத்தமிழ் மாநாடு இங்கு நடைபெறவில்லை	முதலாம் உலகத்தமிழ் மாநாடு இங்கு நடைபெற்றது

பரிணாம வளர்ச்சியின் வகைகள்

விலங்கியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் அளவின் அடிப்படையில் பரிணாம வளர்ச்சியை மூன்று வகையாக வகுத்தமைத்துள்ளனர்.

அவை நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சி (Micro evolution), உயர் நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி (Macro evolution), மேல்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி (Mega evolution) என்பனவாம். பரிணாம வளர்ச்சியின் வகைகள் பற்றிய விளக்கங்களையும் தமிழ் வளர்ச்சியை ஆய்ந்தறிய அவை எவ்வாறு பயனுள்ளனவாக அமைகின்றன என்பதையும் கீழே காண்போம்.

நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சி

விலங்கினத் தொகுதியில் குறைந்த அளவில் மாற்றம் நிகழும் பரிணாம வளர்ச்சி நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சி எனப்படும். இது விலங்கின வகைப்பாட்டு முறையில் அடித்தளத்தில் அமைந்த இன அளவில் மட்டுமே நிகழும். விலங்கினத்தின் அணுக் கலவையில் ஏற்படும் மிகச்சிறிய இரசாயன மாற்றத்தால் இவ்வகைப் பரிணாம வளர்ச்சி ஏற்படலாம். பூமியின் அடியில் படிம நிலையில் காணப்படும் புரோட்டோசோவா என்னும் முதல் நிலை விலங் கினத் தொகுதியின் வளர்ச்சி அடிப்படையிலான வெவ்வேறு இனங்கள் நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சிக்கு எடுத்துக்காட்டாக அமைகின்றன.

தமிழ்த் திரைப்பட வரலாற்றின் ஆரம்பக் காலங்களில் அமைந்த பேச்சுத் தமிழின் நடை இலக்கிய உரைநடை போன்று காணப்படு கிறது. பின்பு நாட்கள் செல்லச்செல்ல சிறிது சிறிதாக மாறுபட்டு இன்றைய பேச்சுத் தமிழ் வடிவில் வளர்ந்து வந்துள்ளதனைக் காண்கிறோம். திரைப்பட வரலாற்றின் ஆரம்பக் காலக் கட்டத்தி லிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலம் வரையிலான பேச்சுத் தமிழின் நடையில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சியினை விலங்கினத்தில் நிகழும் நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சிக்கு இணையானதாக நாம் கொள்ளலாம்.

நுண்ணிய பரிணாம வளர்ச்சிக்கும் தமிழ் மொழி வளர்ச்சிக்குமான ஒப்பீடு

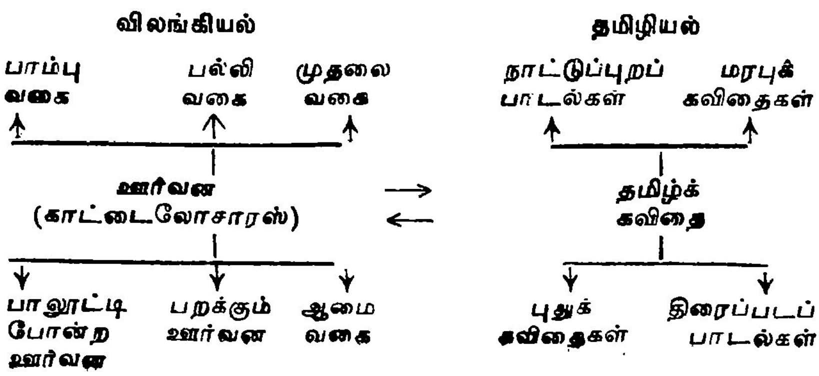
புரோட்டசோவா விலங்கினத் தொகுதியின் வெவ்வேறு இனங்களுக்கு இடையிலான வளர்ச்சி	⇌	தமிழ்த்திரைப்பட வரலாற்றில் ஆரம்ப காலத் திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலம் வரையிலான பேச்சுத் தமிழின் இடையே அமைந்த வளர்ச்சி

உயர்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி

உயர்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி விலங்கினத்தில் பேரினம், குடும்பம் மற்றும் வரிசை நிலைகளில் நிகழ்கிறது. ஒரு தொகுதி விலங்கினங்கள் போட்டி எதுவுமற்ற புதியதோர் சூழ்நிலையில் சென்றடையும் போது குறைந்த எண்ணிக்கையிலான விலங்கினங்களுக்கு ஏராளமான வசதி வாய்ப்புக்கள் கிடைக்கின்றன. எனவே அவைகள் அச்சூழலில் அமைந்த வெவ்வேறு வகையான குடியிருப்பிடங்களை அடைந்து அவ்விடங்களுக்கு ஒத்து வாழ ஆரம்பிக்கின்றன. அதன் விளைவாக ஒவ்வொரு குறிப்பிடங்களைச் சார்ந்த விலங்கினங்களும் ஒவ்வொரு தனித்தனி இனமாகத்திரிந்து பரிணாம வளர்ச்சி அடைகின்றன. உயர்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு எடுத்துக் காட்டாக ஊர்வன பிரிவைச் சேர்ந்த விலங்கினங்களில் நிகழ்ந்துள்ள பரிணாம வளர்ச்சியைக் கூறலாம். இன்று வாழ்கின்ற மற்றும் வாழ்ந்து அழிந்து போன ஊர்வன இனங்கள் யாவும், காட்டைலோசாரஸ் (Cotylosaras) என்னும் முதலில் தோன்றிய ஊர்வன இனத்தினின்று பரிணாம வளர்ச்சியால் தோன்றியவையே என்று விலங்கியல் அறிஞர் நமக்குத் தெரிவிக்கின்றனர்.

தமிழியலில் அமைந்த கவிதைத் துறையினை எடுத்துக் கொண்டால் அது சமுதாயத்தில் மக்கள் வரவேற்கும் வழக்கிற் கேற்ப நாட்டுப்புறப் பாடல்கள், மரபுக் கவிதைகள், புதுக்கவிதைகள், திரைப்படப் பாடல்கள் எனத் திரிந்து இயங்குதல் விலங்கியலில் வழக்கிலுள்ள உயர்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாட்டினுக்கு இணையானதாக அமைகிறது என்று கருதலாம்.

உயர்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி

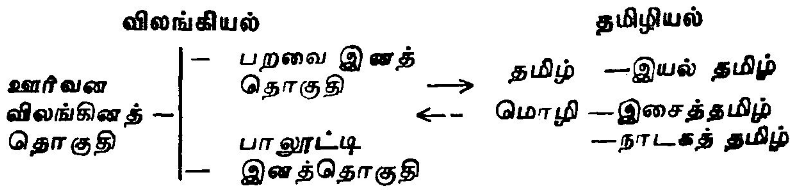


மேல் நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி

மேல் நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி என்பது மிகப் பெரிய அளவில் விலங்கினம் வளர்ச்சியுறும் வழி முறையை விளக்கும் கோட்பாடு. மேல்நிலை விலங்கின வகைப்பாட்டுப் பிரிவுகளான வகை (class) அல்லது தொகுதி (phylum) என்னும் பிரிவுகளினின்று வேறு தொகுதி தோன்றும் வகை முறையை இக்கோட்பாடு நமக்கு தெளிவுபடுத்துகிறது. ஊர்வன விலங்கினத் தொகுதியினின்று பறவை இனத்தொகுதி மற்றும் பாலூட்டி இனத் தொகுதி தோன்றிய வழி முறையை ஆராய்ச்சியாளர் இக்கோட்பாடு வாயிலாக விளக்கிக் காட்டுகின்றனர்.

தமிழ் மொழி, இயல் தமிழ், இசைத் தமிழ், நாடகத்தமிழ் என்னும் முப்பெரும் பிரிவுகளை யுடையது. இந்த மூன்று பிரிவு களின் இடையே அமைந்த உறவினை ஆய்ந்தறிய மேல்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி என்னும் விலங்கியல் கோட்பாடு நமக்குத் துணைபுரிகிறது.

மேல்நிலைப் பரிணாம வளர்ச்சி



விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சி மற்றும் தமிழ்மொழி வளர்ச்சி பற்றிய ஒப்பீட்டின் ஈற்றறிக்கை

இதுகாறும் விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சி மற்றும் தமிழ் வளர்ச்சி ஆகியவற்றின் செயல்பாட்டு முறை பற்றி ஆராய்ந்தோம். விலங்கினங்கள் வளர்ச்சியுற்று மாற்றம் பெறுவது போலவே தமிழ்மொழியும் வளர்ச்சியுற்று மாற்றம் பெறுகிறது. பரிணாம வளர்ச்சியின்போது விலங்கினங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் - தமிழ் வளர்ச்சியின்போது மொழியில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் - இந்த இரு மாற்றங்களும் அடிப்படை நோக்கில் இணையானவையாய் அமைந்திருத்தல் காண்கிறோம். விலங் கினங்களில் மரபணு நிலையில் - இனச்செல்கள் நிலையில் - விலங்கினங்களுக்கிடையில் - இவ்வாறு கீழிருந்து மேலாய் பல்வேறு நிலைகளில் பரிணாம வளர்ச்சி நிகழ்தல்போலவே, தமிழ்மொழி

ளர்ச்சியின்போதும் எழுத்து நிலையில் - சொல் அமைப்பில் . சொற் பொருளமைப்பில் - தொடரமைப்பில் இவ்வாறு பல்வேறு நிலைகளில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. பரிணாம வளர்ச்சியின் போது சில விலங்கினங்கள் மறைதலும் வேறு சில விலங்கினங்கள் தோன்றுதலும் போலவே தமிழ்மொழி வளர்ச்சியின்போது இருந்த சில சொற்கள் மறையலாம்; புதிய சில சொற்கள் தோன்றலாம். இவ்வாறு விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக்கும் தமிழ்மொழி வளர்ச்சிக்கும் பல்வேறு கோணங்களில் இணையான செயல்பாட்டு முறை அமைந்து கிடப்பதனைக் கண்டுகொள்கிறோம்.

எந்த ஒரு ஆராய்ச்சியும் பயனுடையதாய் அமைய அதன் வழி முறை (Methodology) மிகவும் இன்றியமையாதது. தக்க வழி முறை இல்லையேல் ஆராய்ச்சியால் எந்தப் பயனும் ஏற்படாது. இக்கூற்று தமிழ் வளர்ச்சி பற்றிய ஆராய்ச்சிக்கும் பொருந்தும். பிற துறைகளிலமைந்த தமிழ் வளர்ச்சி பற்றிய ஆய்வுக்கேற்ற கோட்பாடுகளை இனங்கண்டு அவற்றினூடாய் ஆராய்ச்சியினைச் செலுத்தும் போது அதிக பலன் கிடைக்கும் என்பது திண்ணம். இந்த அடிப்படையில் பார்க்கும்போது விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சியின் செயல்முறை - இயற்கைத் தேர்வு நிகழத் தேவையான சூழ்நிலைகள் - இயற்கைத் தேர்வு நிகழும் கோணங்கள் - பரிணாம வளர்ச்சி நிகழ்வதற்கான காரணங்கள் - பரிணாம வளர்ச்சியின் வகைகள் - யாவும் தமிழ் மொழி வளர்ச்சியினைக் கற்றறிய பயனுள்ள பல கோட்பாடு களைக் கொண்டனவாக அமைதல் காண்கிறோம்.

முடிவுரை

தமிழ்மொழி வாழ - வளம்பெற - தமிழ் வளர்ச்சி பற்றிய ஆராய்ச்சி மிகவும் தேவையானதாக அமைகிறது. இத்தகைய ஆராய்ச்சி இந்நாள் வரைத் தமிழ்மொழி கடந்து வந்த பாதை யினைக் கண்டறியவும், வருங்கால வளர்ச்சிக்குத் தக்க வரன்முறை களை வகுக்கவும் வகை செய்யும். இந்த வகையில் தமிழாராய்ச்சி யாளர்கள் மேலே தரப்பட்ட தமிழ் ஆராய்ச்சிக் கேற்ற விலங்கினப் பரிணாம வளர்ச்சிக் கோட்பாடுகளைத் தக்க முறையில் பயன் படுத்தி தமிழாராய்ச்சியை வளமுடையதாக்க ஆவன செய்வார்கள் என்று நம்புவோமாக!

துணைநூற் பட்டியல்

தொல்காப்பியம் பொருளதிகாரம்
பேராசிரியர் உரை
திருநெல்வேலி தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்த
நூற்பதிப்புக்கழகம், லிமிடெட், சென்னை-1 (1972)

நன்னூல் காண்டிகையுரை
—வை. மு. சடகோப ராமானுஜாசாரியார்
சே. கிருஷ்ணமாசாரியார் (பதி)
ஆர். ஜீ. அச்சுக்கூடம், சென்னை (1939)

Organic Evolution
Veer Bala Rastogi
Kedar Nath Ram Nath. Meerut (1980)

Principles of Genetics
Sinnott E.W., L.C. Dunn, T. Dobzansky
Mc Graw Hill Book Co. (1958)

The Science of Genetics
William Hexter and Henry T. Yost Jr.
Pentice - Hall of India Private Limited
New Delhi-110 001 (1980)

The Theory of Evolution
Smith J. Maynard
Penguin, Baltimore (1969)

சிறப்புச் சொல்லகராதி

(எண்-பக்க எண்)

உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்

INTERNATIONAL INSTITUTE OF TAMIL STUDIES

சி ஐ டி. வளாகம், தரமணி (அஞ்சல்) சென்னை-600 113

தொலைபேசி : 2350992

டாக்டர் செ. அரங்கநாயகம் அறக்கட்டளைச் சொற்பொழிவு வெளியீடுகள்

அறிவியல் தமிழை வளப்படுத்தற்கான முயற்சியில் நிறுவனத்தின் பங்களிப்பாக, தமிழன்பர் பலரின் நல்லாதரவில் 1983இல் நிறுவனத்தில் இவ்வறக்கட்டளை நிறுவப்பட்டுள்ளது. அறிவியல், தொழில், கல்வி முதலானவை இதன் ஆய்வுக் களமாகின்றன.

தமிழில் அறிவியல் : அன்றும் இன்றும்

முனைவர் ந. சுப்புரெட்டியார்; சூலை 1990; viii+188; ரூ. 25

மிக எளிய முறையில் அறிவியலின் பல்வேறு துறைகளின் (கல்வி, வானியல், இயற்பியல், வேதியல், உளவியல்............) அன்றைய, இன்றைய நிலைகளை அறிமுகம் செய்வதாக நூல் அமைந்துள்ளது.

அறிவியல் தமிழ் இன்றைய நிலை

முனைவர் இராதா செல்லப்பன்; செப். 1992; viii+72; ரூ. 12

தமிழில் அறிவியல் வளர இன்றியமையாததாக அமையும் துறைச்சொற்கள் பற்றியும், பல்வேறு வழிகளில் குறிப்பாக அறிவியல் இதழ்கள் வழி அறிவியல் தமிழைச் செழிக்கச் செய்வது பற்றியும் இந்நூல் ஆய்வு செய்கிறது.